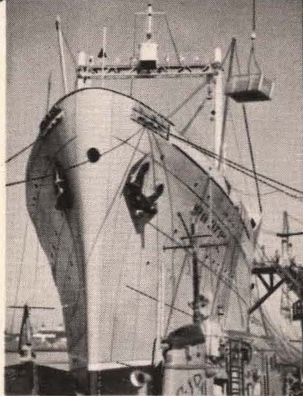
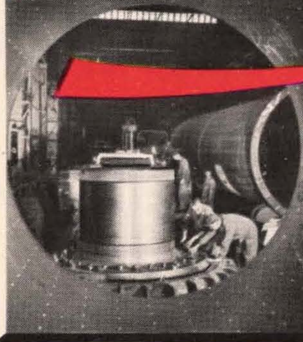
JT JUGEND UND TECHNIK

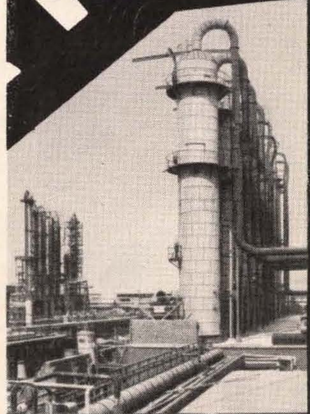
6
11. JAHRGANG
JUNI 1963
PREIS 1,20 DM





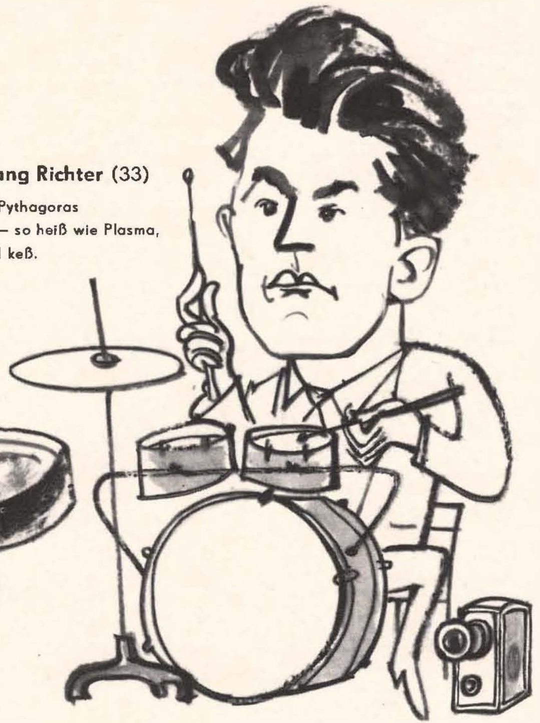






JAHRE





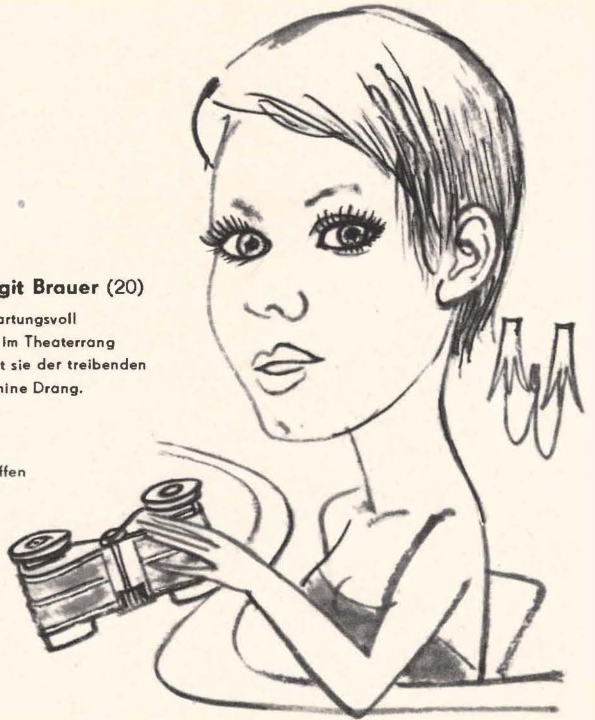
Wolfgang Richter (33)

Er spielt Pythagoras
wie Jazz – so heiß wie Plasma,
kühn und keß.

Heinz Kroczeck (37)

Als Chef blickt er mit scharfem Auge,
ob's für die Sammlung wohl auch tauge.





Birgit Brauer (20)

Erwartungsvoll
wie im Theaterrang
spürt sie der treibenden
Termine Drang.

Armin Dürr (33)

In Landtechnik und Schiffen
kennt er sich aus,
seine Gitarrenklänge
sind ein Ohrenschmaus.

JUGEND UND TECHNIK

11. Jahrgang · Juni 1963 · Heft 6

Inhaltsverzeichnis

Redaktionskollegium: D. Börner; Dipl.-Ing. G. Berndt; Ing. H. Doherr; W. Holtlnner; Dipl.-Gwl. U. Herpel; Dipl. oec. G. Holzapfel; Dipl.-Gewl. H. Kroczeck; Dipl.-Ing. O. Kuhles; M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Ing. R. Schädel; W. Tischer; Studienrat Dr. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewi. H. Kroczeck (Chefredakteur); G. Salzmann; Dipl. oec. W. Richter; A. Dürr; H. P. Schulze; Dipl.-Journ. W. Strehlau. **Gestaltung:** F. Bachinger.

Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szücs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionascu, Bukarest; Ali Lameda, Caracas; George Smith, London; L. W. Golowanow, Moskau; L. Bobrow, Moskau; Jan Tuma, Prag; Dimitr Janakiew, Sofia; Konstanty Erdman, Warschau; Witold Szolginia, Warschau.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; ČTK, Prag; HNA, Peking; KCNA, Pjöngjang; KHF, Essen.



„Jugend und Technik“ erscheint im Verlag Junge Welt monatlich zum Preis von 1,20 DM. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik“, Berlin W 8, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ; **Druck:** Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland. Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.



Jugend und Technik, Lizenz-Nr. 1224.

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, Berlin C 2, Rosenthaler Straße 28/31, und alle DEWAG-Betriebe und Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 4.

Liebe Leser!

Die erste Umschlagseite verrät es, und dieses Heft beweist es dokumentarisch – wir feiern in diesem Monat den zehnten Geburtstag unserer Zeitschrift. Wir hoffen, daß wir all denen, die unsere Zeitschrift schon viele Jahre lesen, und auch denen, die sie erst seit einiger Zeit beziehen, viel Freude bereitet haben. Das ist zwar nicht immer leicht, denn „es recht zu machen jedermann, ist eine Kunst, die niemand kann“. Wir haben es in den vergangenen zehn Jahren jedenfalls nach besten Kräften versucht.

Unsere Sonderkorrespondenten, Autoren und Mitarbeiter waren für Sie unterwegs und besuchten die UdSSR – „Sibirien, das Land der großen Zukunft“ –, sie waren in Ungarn, der ČSSR, Volkspolen, Bulgarien, Rumänien, Korea, China, Albanien und Vietnam, Belgien, Finnland, Grönland, Jugoslawien, Panama und Venezuela, sie waren in der VAR und den jungen afrikanischen Republiken Ghana und Guinea und besuchten das sozialistische Kuba. Sie waren für Sie an Bord des sowjetischen Forschungs-U-Bootes „Sewerjanka“ wie auf der Station „Nordpol 7“. Sie besuchten das Vereinigte Institut für Kernforschung in Dubna, den Atomreaktor in Budapest, waren im Schilfkombinat im Donau-Delta, in der Moskauer Kugellagerfabrik, im Ikarus-Werk Budapest, in der Werkzeugmaschinenfabrik „Sergo Ordshonikidse“ und im Moskauer Kleinwagenwerk.

Sie waren als Messegäste in Leipzig, Hannover, Poznań, Budapest, Stockholm, Brno, Moskau, Plovdiv und Zagreb.

Wir brachten erste Berichte von der Probefahrt unseres Urlauberschiffes „Völkerfreundschaft“, waren für Sie 14 Tage an Bord des Kutters SAS 277 auf Fischfang, nahmen am Manöver an Bord eines Schiffes unserer Volksmarine teil, waren auf Erprobungsfahrt mit der Diesellok V 180 und beim Erstflug der DLH mit der IL 18 dabei.

Unsere Mitarbeiter waren „unterwegs in den Bezirken unserer Republik“ und berichteten von den volkswirtschaftlichen Schwerpunkten. Kurzum, wir waren dabei, wo wir für Sie Neues berichten konnten.

(Fortsetzung auf Seite 96)



SOZIALISTISCHE EINHEITSPARTEI DEUTSCHLANDS

Zentralkomitee

BERLIN C 2 · WERDERSCHER MARKT · HAUS DES ZENTRALKOMITEES · RUF

Berlin, den 20. April 1963

An die
Redaktion der Zeitschrift
"Jugend und Technik"

Liebe Freunde und Genossen!

Anläßlich des 10jährigen Bestehens der Zeitschrift der Freien Deutschen Jugend "Jugend und Technik" beglückwünscht das Zentralkomitee der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands alle Mitarbeiter dieser populärwissenschaftlichen Zeitschrift der Jugend.

In diesem Jahrzehnt ist es der Zeitschrift gelungen, viele junge Menschen an die mannigfaltigen Probleme der Technik und des wissenschaftlichen Fortschritts heranzuführen.

Ihre Zeitschrift erfüllt eine wichtige Aufgabe, indem sie das wissenschaftlich-technische Interesse der Jugend fördert und neue Anregungen gibt, wie der Kampf um den Höchststand in Wissenschaft und Technik zu führen ist. Gerade unsere Jugend ist dazu berufen, Hervorragendes beim umfassenden Aufbau des Sozialismus zu leisten. Deshalb erklärte auch der VI. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands, daß die Stunde der jungen Facharbeiter und Ingenieure gekommen ist. Unsere Partei mißt dabei der Neuererbewegung unter der Jugend besondere Bedeutung bei. Die hervorragenden Beispiele bei der Meisterung von Wissenschaft und Technik und die Erfahrungen der besten Jugendkollektive breit zu popularisieren, gilt es zum Anliegen vieler zu machen. Sie vollbringen ein gutes Werk, wenn Ihre Zeitschrift in Zukunft das Streben der Jugend nach wissenschaftlich-technischen Kenntnissen noch stärker fördert und die Bestrebungen der Jugendkollektive noch allseitiger unterstützt, über ihre eigene Arbeit ständig nachzudenken und nach immer besseren und vollkommeneren Produktionsverfahren und Arbeitsmethoden zu suchen.

Ihre Berichte über den wissenschaftlich-technischen Höchststand in der Welt und vor allem über die großen Leistungen der Sowjetunion und der anderen sozialistischen Länder sind äußerst wertvoll. Sie helfen der Jugend, diese Erfahrungen im eigenen Tätigkeitsbereich zu nutzen und die bei uns wirkenden ökonomischen Gesetze noch besser verstehen zu lernen.
Eine solche enge Verbindung zwischen Technik, Ökonomie und Politik entspricht der Aufgabenstellung des VI. Parteitages und trägt dazu bei, der Jugend die Bedeutung wissenschaftlich-technischer Kenntnisse für unsere weitere gesellschaftliche Entwicklung nahezubringen und die Atmosphäre des Lernens unter der Jugend zu verbreitern.

Wir wünschen Ihnen weiterhin viel Erfolg bei Ihrer, für die ganze Jugend unserer Republik so bedeutungsvollen Arbeit.

Mit sozialistischem Gruß!
Zentralkomitee
der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands

/Walter Ulbricht/
Erster Sekretär

FREIE DEUTSCHE JUGEND

Träger des Vaterländischen Verdienstordens in Gold

ZENTRALRAT

An die
Redaktion der Zeitschrift
"Jugend und Technik"



Liebe Freunde!

Der Zentralrat der FDJ beglückwünscht die Zeitschrift „Jugend und Technik" zu ihrem 10jährigen Bestehen.

In der Zeit des Erscheinens der Zeitschrift, in den letzten zehn Jahren, hat die DDR einen stürmischen Wachstumsprozeß zurückgelegt. Das war nur möglich, weil fähige, mit hohen wissenschaftlichen und technischen Kenntnissen ausgerüstete Menschen die von der Partei und Regierung gestellten Aufgaben verwirklichten. Bei der Herausbildung des sozialistischen Bewußtseins, bei der Formung der Gedanken und Ideen besonders der Jugend leistete die Zeitschrift „Jugend und Technik" einen bedeutenden Beitrag. Sie entwickelte sich zu einem Instrument des sozialistischen Jugendverbandes, das immer mehr Leser findet und aktiv dazu beiträgt, die großen Aufgaben in der Periode des vollentfalteten Aufbaus des Sozialismus zu lösen. Auf der Grundlage des Marxismus-Leninismus vermittelt sie der Jugend in populärwissenschaftlicher Form Kenntnisse über die Gesetzmäßigkeiten der Entwicklung und Meisterung der Wissenschaft und Technik, die Darstellung der Möglichkeiten, um alle Talente zu entfalten und die Erkenntnisse allen zugänglich zu machen, sie unmittelbar im Produktionsprozeß anzuwenden. Dadurch wird es möglich, die FDJ-Organisationen und alle Jugendlichen zu befähigen, den Hauptkampfplatz, die materielle Produktion, einzunehmen und auszufüllen. So wird sie zu einem bedeutenden Faktor in der Führung der sozialistischen Jugendorganisation bei der Orientierung und Durchsetzung der Hauptaufgabe der FDJ. Die vergangenen zehn Jahre waren von erfolgreicher Tätigkeit für die Entwicklung und Festigung der Produktivkräfte und der sozialistischen Produktionsverhältnisse ausgefüllt. Die vor uns liegende Periode der Vollendung der sozialistischen Gesellschaftsordnung in der DDR stellt jedoch noch höhere, umfangreichere Aufgaben besonders für die Anwendung und Mitbestimmung des Höchststandes der Wissenschaft und Technik.

Inwieweit die Zeitschrift „Jugend und Technik" ihre Aufgaben in dieser Periode erfüllen wird, hängt davon ab, wie es gelingt, das Verhältnis der Jugend zur Grundfrage der Jugend in der DDR formen zu helfen.

Die Beschlüsse des VI. Parteitages müssen im Mittelpunkt der Tätigkeit der Zeitschrift „Jugend und Technik" stehen. Vor der Jugend steht das Problem, die Aufgaben der nächsten 50 Jahre zu meistern.

Der Sieg unserer Gesellschaftsordnung wird in erster Linie in der Sphäre der materiellen Produktion entschieden. Diese Aufgabe wird am schnellsten und am besten erfüllt, indem die objektiven Gesetze erkannt und angewendet werden und bewußt gelenkt wird, daß Wissenschaft und Technik immer mehr zur Produktivkraft werden.

Die Zeitschrift „Jugend und Technik" hat deshalb die Aufgabe, nicht nur die Leser über den neuesten Stand der Technik zu informieren, sondern sie muß Organisator in der Darlegung und Anwendung dieser Problematik sein. Unerläßlich dafür ist, Grundfragen unserer Entwicklung zu klären, den Leser von der Sieghaftigkeit der sozialistischen Ordnung zu überzeugen und seine Aktivität und sein Bewußtsein, für diesen sozialistischen Staat zu handeln, zu festigen und zu entwickeln. Deshalb müssen die Probleme der Neuerer, Forschungsgemeinschaften usw. ihre Widerspiegelung in der Zeitschrift erfahren. Das bedeutet, daß der wissenschaftlich-technische Höchststand, die besten Erfahrungen auf dem Gebiet der Technologie, der Arbeitsorganisation, des Neuerer- und Erfinderwesens usw. dargelegt, und zwar so dargelegt werden, daß sie

befruchtend auf den ökonomischen Wettbewerb und die sozialistische Gemeinschaftsarbeit der Wissenschaftler, Techniker und Arbeiter wirken.

Eine weitere bedeutsame Aufgabe liegt für die Zeitschrift darin, den polytechnischen Unterricht an unseren Bildungseinrichtungen zu unterstützen.

Der Zentralrat der FDJ wünscht der Zeitschrift „Jugend und Technik" bei der Lösung dieser umfassenden und für die Erziehung und Bildung besonders der Jugend so bedeutsamen Aufgabe viel Erfolg und viele neue Leser. Die Arbeit, die in dieser Zeitschrift gemeinsam mit der und für die Jugend geleistet wird, muß ihre Auswirkung in der konkreten Anwendung der fortgeschrittenen Wissenschaft und Technik haben. Sie muß helfen, die Produktivkräfte und die sozialistischen Produktionsverhältnisse in der Periode des umfassenden Aufbaus des Sozialismus zu entwickeln und zu festigen, muß helfen, die Beschlüsse der Partei und des Verbandes zu verwirklichen.

Freundschaft!

Zentralrat der Freien
Deutschen Jugend
Horst Schumann
1. Sekretär

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

MINISTERIUM FÜR VOLKSBILDUNG

DER MINISTER

Redaktion
"Jugend und Technik"

Berlin W 8
Kronenstr. 30

Werte Kollegen!

Anläßlich des 10. Jahrestages des Bestehens der Zeitschrift „Jugend und Technik" möchte ich den Mitarbeitern der Redaktion sowie allen an der Gestaltung der Zeitschrift Beteiligten herzliche Glückwünsche übermitteln.

Gerade in der neuen Etappe der gesellschaftlichen Entwicklung unserer Republik, die weitgehend bestimmt wird von der raschen Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in allen Bereichen, gewinnt Ihre Arbeit besonders an Bedeutung.

Vor allem begrüße ich die zahlreichen Veröffentlichungen in Ihrer Zeitschrift, die dazu beitragen, Neuerermethoden in der Produktion umfassend zu erläutern, die Einblick geben in interessante Probleme der Entwicklung der modernen Technik und Wissenschaft und die, wie die Aufgaben der I. Wissenschaftlich-technischen Olympiade, dazu beitragen, das schöpferische Denken der Jugend in dieser Richtung anzuregen.

Durch gute Erfolge bei der Vermittlung polytechnischer, allgemein-technischer und mathematisch-naturwissenschaftlicher Kenntnisse mit vielfältigen Formen und Mitteln wurde Ihre Zeitschrift auch zu einem wertvollen Helfer für viele Lehrer der allgemeinbildenden polytechnischen Oberschulen sowie der Berufsschulen.

Auf dem bisher beschrittenem Wege wünsche ich Ihnen weiterhin volle Erfolge.

Mit herzlichen Grüßen

Prof. Dr. Lemmnitz





FREIER DEUTSCHER GEWERKSCHAFTSBUND

Volle Unterstützung

Anläßlich des 10jährigen Bestehens der Zeitschrift „Jugend und Technik" übermittelt der Bundesvorstand des FDGB den Kollegen der Redaktion die herzlichsten Glückwünsche.

Die interessanten und verschiedenartigen Themen, die in der Zeitschrift abgehandelt werden, vermitteln der Jugend gute Kenntnisse und ein solides Wissen über die Beziehung der Menschen zur Technik unter sozialistischen Produktionsverhältnissen und über die Fortschritte von Wissenschaft und Technik.

Damit leistet die Zeitschrift „Jugend und Technik" einen wertvollen Beitrag zur Verwirklichung der Beschlüsse des VI. Parteitages.

Das Bestreben der Zeitschrift, unserer Jugend in den Schulen, Lehrwerkstätten und Betrieben die wertvollsten Erfahrungen unserer Wissenschaftler, Neuerer der Produktion, Jugendkollektive und Klubs Junger Techniker zu vermitteln, findet unsere volle Unterstützung.

„Jugend und Technik" als Zeitschrift des Jugendverbandes hilft der Jugend durch die Vermittlung der großen Erfahrungen bei der Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts, daß sie all ihre Fähigkeiten, ihre Schöpferkraft und ihren Elan für dieses große Ziel einsetzen kann.

Der Freie Deutsche Gewerkschaftsbund wünscht der Redaktion und dem Kollegium der Zeitschrift bei der Erfüllung ihrer verantwortlichen Aufgabe, ein wichtiger Berater der Jugend zu sein, weiterhin viel Erfolg.

gez. W. Naß,
Mitglied des Präsidiums
und Vorsitzender des Jugendausschusses



Aus dem Schreiben des Hauptausschusses der Kammer der Technik:

Meinungsstreit ist förderlich

Der Hauptausschuß und das Präsidium der Kammer der Technik sprechen dem Redaktionskollektiv der Zeitschrift „Jugend und Technik" für seine gute Arbeit während der ersten 10 Jahre des Bestehens Dank und Anerkennung aus.

In diesen 10 Jahren hat sich die Zeitschrift „Jugend und Technik" meiner Meinung nach zu einer sehr guten populärwissenschaftlichen Monatszeitschrift entwickelt, die nicht nur von technisch interessierten Jugendlichen eifrig gelesen wird, sondern auch vielen Menschen mit naturwissenschaftlichen und technischen Neigungen gute Informationen gibt. Auf den verschiedensten Gebieten werden dem Leser Kenntnisse der modernen Wissenschaft und Technik vermittelt, wobei die Gedanken über die Technik der Zukunft gute Anregungen zum Spezialstudium geben.

An Hand wenigere Beispiele kann ich diese Feststellung beweisen. Der Artikel „Zahlen steuern Maschinen" in Heft 2/1962 führte in leicht verständlichen Formen ein in das schwierige Gebiet der Programmsteuerung mittels Lochkarten oder Tonbändern. Im Heft 1/1963 veröffentlichte „Jugend und Technik" einen Beitrag „Ist Schneidkeramik eine Zeitkeramik?". Hier wurde ein wichtiges Problem aufgegriffen, das für die Steigerung der Arbeitsproduktivität auf dem Gebiet der spanabhebenden Formung große Bedeutung hat. In diesem Artikel wird durch Beispiele kritisch nachgewiesen, wo die Stärke der Schneidkeramik liegt und welche Hemmnisse sich einer breiten Anwendung noch in den Weg stellen. Wenn dabei die eine oder die andere Feststellung einen Meinungsstreit auslöst, so ist das meines Erachtens der Sache nur förderlich. Sehr wesentlich erscheint mir auch, daß in „Jugend und Technik" Grundkenntnisse der Physik, Chemie, Mechanik und besonders der Mathematik in zunehmendem Maße vermittelt werden. Der Aufruf zur Teilnahme aller Jugendlichen, Jungfacharbeiter und Jungingenieure an der 1. Olympiade in den wissenschaftlich-technischen Disziplinen, die von der Redaktion „Jugend und Technik" und anderen Redaktionen der maßgeblichen Jugendzeitschriften sozialistischer Länder durchgeführt wird, erhält vom Hauptausschuß der Kammer der Technik volle Unterstützung. Wir haben die Betriebssektionen unserer Organisation aufgefordert, sich in ihrem Tätigkeitsbereich dafür einzusetzen, daß möglichst viele Jugendliche an der Olympiade teilnehmen.

Nicht zuletzt möchte ich darauf hinweisen, daß „Jugend und Technik" recht gut die Wechselwirkung zwischen der wissenschaftlich-technischen Arbeit und der gesellschaftlichen Entwicklung aufzeigt. Vielleicht sollten auch bei der Information über technische Neuheiten aus dem nichtsozialistischen Ausland die Beziehungen zur Gesellschaftsordnung etwas stärker herausgestellt werden.

Der Hauptausschuß und das Präsidium der Kammer der Technik widmen den Fragen der Förderung der jungen Intelligenz sowie der technisch interessierten Jugend ganz allgemein große Aufmerksamkeit. Der Beitrag, den die Zeitschrift „Jugend und Technik" dabei leistet, ist hoch einzuschätzen. Ich wünsche dem Redaktionskollektiv weitere Erfolge bei seiner Arbeit, durch die Zeitschrift mitzuhelfen, daß der technische Höchststand in allen Zweigen unserer Volkswirtschaft erreicht wird, damit die ökonomische Kraft unserer Republik zugleich die Kraft eines sozialistischen Deutschlands sichtbar werden läßt.

gez. H. Pesche,
Präsident

Es ist eine angenehme Aufgabe für die zentrale staatliche Institution für Gütesicherung, einer Zeitschrift zu gratulieren, die in den 10 Jahren ihres Bestehens in Inhalt und Gestaltung stets von so hoher Qualität war.

Dr. habil. Lilie,
Präsident,
Deutsches Amt für Material- und Warenprüfung der DDR



Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse

Im Namen des Präsidiums der Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse beglückwünsche ich Ihre Re-

daktion zum zehnjährigen Bestehen der Zeitschrift „Jugend und Technik". Die zehn Jahrgänge sind ein Musterbeispiel populärwissenschaftlicher Vermittlung von technischen Kenntnissen. Sie halfen, Tausende von Jugendlichen und auch Erwachsenen mit vielen technischen, ökonomischen und politischen Fragen unseres sozialistischen Aufbaus vertraut zu machen. Damit hat sich die Zeitschrift ein großes Verdienst bei der Erziehung einer jungen Generation von Facharbeitern und Ingenieuren erworben. Darüber hinaus diente „Jugend und Technik" auch den Referenten unserer Gesellschaft zur Information.

Wir wünschen allen Mitarbeitern der Zeitschrift weiterhin große Erfolge in unserer gemeinsamen Aufklärungs- und Bildungsarbeit in Industrie und Landwirtschaft.

gez. Prof. Dr. Herbert Dallmann,
Präsident

Amt für Erfindungs- und Patentwesen der DDR
Der Präsident

Aus Anlaß des zehnjährigen Bestehens der Zeitschrift „Jugend und Technik" übermittle ich zugleich in Namen aller Mitarbeiter des Amtes für Erfindungs- und Patentwesen dem Redaktionskollektiv herzliche Grüße und verbinde damit die besten Wünsche für eine weitere erfolgreiche Arbeit der Zeitschrift und eine gute Zusammenarbeit mit dem Patentamt.

Das Patentamt als wissenschaftlich-technische Institution verfolgt mit großem Interesse Ihre ständigen Bemühungen, besonders in der Ausbildung stehende junge Menschen an die Technik heranzuführen. Damit trägt Ihre Arbeit dazu bei, die Jugend für die aktive Mitarbeit in der Neuererbewegung, die bei der Erreichung des wissenschaftlich-technischen Höchststandes eine bedeutende Rolle spielt, zu gewinnen.

Für die weitere Arbeit wünsche ich der Zeitschrift „Jugend und Technik", daß sie noch mehr zu einem Forum der jungen Neuerer wird.

gez. Dr. Hemmerling

Zum zehnjährigen Bestehen der Zeitschrift „Jugend und Technik" möchte ich auf diesem Wege der Redaktion im Namen aller Mitarbeiter des Zentralinstituts für Automatisierung und in meinem eigenen Namen die herzlichsten Glückwünsche aussprechen. Mir ist bekannt, daß die Zeitschrift im Zentralinstitut über einen großen Leserkreis unter den ingenieurtechnischen Mitarbeitern verfügt. Den Grund für dieses Interesse, das der Zeitschrift entgegengebracht wird, sehe ich darin, daß „Jugend und Technik" den Lesern Kenntnis von allen Wissensgebieten der Technik vermittelt und so zur Erhöhung des Allgemeinwissens entscheidend beiträgt. Erwähnenswert erscheinen mir in diesem Zusammenhang die in letzter Zeit verstärkt aufgenommenen Beiträge über die Beziehungen der Menschen zur Technik unter unseren sozialistischen Produktionsverhältnissen.

Das Zentralinstitut für Automatisierung wird der Zeitschrift „Jugend und Technik" bei der Erfüllung ihrer Aufgaben die vom Institut aus mögliche Unterstützung gewähren.

Dr.-Ing. K. Strauss,
Direktor des Zentralinstitutes
für Automatisierung



VEB Industriewerk
Halle-Nord

Beliebt

Die Zeitschrift „Jugend und Technik" wird von den leitenden Ingenieuren unseres Betrieben seit Jahren bezogen. „Jugend und Technik" ist also nicht nur interessant für den Kreis der Jugendlichen, sondern wird auch durch ihre ansprechende Gestaltung und eine sich auf gutem technischen Niveau bewegende Ausführung von den Angehörigen der technischen Intelligenz geschätzt. „Jugend und Technik" zählt bei uns zu den beliebtesten Zeitschriften.

gez. Günther, Betriebsleiter,
Göpke, techn. Leiter



Allgemeiner Deutscher
Motorsport-Verband

Für die Technik begeistern

Das Präsidium des Allgemeinen Deutschen Motorsport-Verbandes entbietet Ihnen zum zehnjährigen Bestehen der Redaktion der Zeitschrift „Jugend und Technik" die freundschaftlichsten Grüße und möchte Ihnen für die gute Zusammenarbeit und Unterstützung herzlichen Dank sagen.

Wir hoffen, auch in den kommenden Jahren mit Ihrer Unterstützung unsere Jugend für die Technik zu begeistern, um damit gute Voraussetzungen zur motorsportlichen Teilnahme an unseren Veranstaltungen zu schaffen.
Wir wünschen Ihnen für die weitere Arbeit die besten Ergebnisse und viel Erfolg.

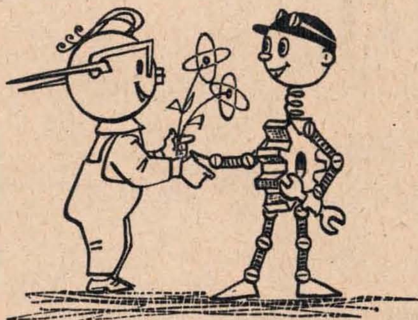
gez. Woltina,
Vizepräsident

техника-молодежи

Wir haben die große Freude, unsere Bruderzeitschrift aus der Familie der sozialistischen populärwissenschaftlichen Zeitschriften — „Jugend und Technik" — anläßlich ihres zehnjährigen Bestehens herzlich zu beglückwünschen. In den Jahren ihres Erscheinens gelang es ihr, gute Traditionen bei der Popularisierung von Wissenschaft und Technik zu erwerben, wurde sie zu einer beliebten Zeitschrift der Jugend.

Die Redaktion und das Redaktionskollegium der sowjetischen Zeitschrift „Technika molodjoshi" beglückwünscht Sie und Ihre Leser, wünscht Erfolge und gutes Gelingen bei neuer schöpferischer Arbeit.

gez. W. Sachartschenko,
Chefredakteur



Lieber Technikus!

Deine Zeitschrift hat bewiesen, daß man mit 10 Jahren kein Jugendlicher, sondern schon ein Erwachsener sein kann. Ich beglückwünsche Dich zu Deinem Jubiläum und hoffe, daß aus Deinem Erwachsenenalter niemals ein Greisenalter wird.

Dein Kollege „Bip-Bip"

Aus Anlaß Deines 10. Jahrestages wünschen wir Dir neue Erfolge und daß weitere Tausende von jungen Freunden der Technik, die morgen ihre Schöpfer sind, begeisterte Leser der Zeitschrift werden.

gez. Milen Marinov,
Chefredakteur, Sofia

ŞTIINŢĂ şi TEHNICĂ

Anläßlich des zehnjährigen Bestehens der Zeitschrift „Jugend und Technik" beglückwünschen wir Sie zu den großen Erfolgen, die Sie bei der Popularisierung der bedeutenden Errungenschaften der modernen Wissenschaft und Technik sowie der großartigen Erfolge der Länder, die den Sozialismus und Kommunismus aufbauen, erzielt haben.

Wir wünschen Ihnen weitere Erfolge in Ihrer vornehmen Tätigkeit auf dem Gebiet der sozialistischen Erziehung.

gez. I. Chitu,
Chefredakteur, Bukarest



Vor zehn Jahren feierten wir mit großer Freude den Geburtstag Ihrer Zeitschrift. In der DDR erschien damit ein Organ mit den gleichen Aufgaben, die auch wir uns bei der Gründung unserer Zeitschrift „Mlody technik" gestellt hatten.

Bereits nach kurzer Zeit konnten wir uns davon überzeugen, wie durch das Erscheinen von „Jugend und Technik" unsere gemeinsame Familie der technischen Jugendzeitschriften immer reicher wurde. Ihre Zeitschrift nahm auf Grund ihres Niveaus, ihrer technischen Ausführung und ihrer Aktivität in dieser Familie bald einen Ehrenplatz ein. Mit Freude beobachten wir die ständige Vorwärtsentwicklung von „Jugend und Technik", um so mehr, als neben den gemeinsamen Zielen und Aufgaben unsere beiden Redaktionen eine immer tiefere Zusammenarbeit und auf Grund der direkten Begegnungen der Redakteure eine immer festere persönliche Freundschaft verbinden.

Am Tage Ihres Jubiläums senden wir Ihnen, liebe Freunde in der DDR, aufrichtige Wünsche für weitere Erfolge und bitten Sie, unsere Grüße allen Lesern der Zeitschrift zu übermitteln.

Im Auftrage der Mitarbeiter
der Zeitschrift „Mlody technik"
gez. Zbigniew Przyrowski,
Chefredakteur

HORYZONTY TECHNIKI

Gestatten Sie, anläßlich des zehnjährigen Bestehens Ihrer Monatsschrift Ihnen, den Lesern und dem Redaktionskollegium unsere herzlichste Gratulation und freundschaftliche Wünsche für die weitere Entwicklung zu übermitteln.

Sie und auch wir dienen ein und derselben Sache: der Popularisierung von Wissenschaft und Technik in weiten Kreisen der Bevölkerung unserer Länder, die den Sozialismus aufbauen.

Besonders erfreut sind wir über die gute Zusammenarbeit zwischen unseren Redaktionen, die ihren Niederschlag in den Spalten beider Monatsschriften findet. Das trägt dazu bei, daß die Leser in beiden Ländern sich einander kennenlernen und die vor allem technischen Probleme unserer benachbarten Länder besser verstehen. Es dient dazu, die Länder unseres Lagers fest miteinander zu verbinden und die Sache des Friedens zu fördern.

Wir beglückwünschen Sie herzlich zu den Erfolgen in den letzten zehn Jahren und hoffen auf viele weitere.

Redaktion „Horyzonty technikl",
Warschau

In den hellen Industriebauten, die den Gast im Tal zwischen Meiningen und Themar empfangen, bereiten sich der ehemalige Lokschlosser Klaus Krake, der Autokranführer Heinz Zimmermann, die Kraftwerksmaschinisten und Schaltwärter Günter Bieberbach und Siegfried Köbernick sowie die einstmals in der Wasseraufbereitungsanlage Breitingen tätige Martha Urbach auf einen neuen Beruf vor, für den das Berufsbild in der DDR zur Zeit erst erarbeitet wird. Sie werden Gasturbinenmaschinisten.

Das erste Gasturbinenkraftwerk der DDR arbeitet seit dem 18. Mai 1962 am Stadtrand von Erfurt in Gispersleben (vgl. „Jugend und Technik", Heft 10/1962). Das erste Gasturbinenkraftwerk mit Gasturbinen, die in der DDR entwickelt und gebaut wurden, nimmt noch in diesem Monat in Grimmenthal den Probebetrieb auf.

Das ist eine Sensation. Während dieses Probebetriebes nämlich, der sich über die Zeit von einem Jahr erstreckt, wird sich zeigen, ob der Energiemaschinenbau der DDR Wertarbeit geleistet hat. Konstrukteure, Wissenschaftler wie Kraftwerksspezialisten gleichermaßen erwarten gespannt das Anlassen des Schnellstartgenerators, der die Anfahrtzeit von 120 ... 150 min bei Dampfturbinen auf 20 min vom Stillstand bis zur Vollast verringert.

Sowjetische Konstrukteure, die sich mit dem Bau von 50-MW-Gasturbinen beschäftigen und das Kraftwerk Grimmenthal besuchten, nannten dieses Vorhaben ein kühnes Unternehmen. Und das ist es tatsächlich, wenn man bedenkt, daß wohl die einzelnen Aggregate schon gewisse Zwischenproben zu bestehen hatten, die gesamte Anlage aber erstmals in Grimmenthal beweisen muß, daß sie den an sie gestellten Anforderungen gerecht wird und mit dem internationalen Stand auf diesem Gebiet Schritt hält.

GRIMMENTHAL

PRÜFFELD DEUTSCHER WERTARBEIT

FLECK/61

Der Leiter des Kraftwerkes, Genosse Zimmermann, wie auch die Monteure und zukünftigen Maschinisten sind optimistisch. Voller Stolz zeigt uns Obermeister Helmut Urbach, der gemeinsam mit seiner Ehefrau Martha eine komfortabel eingerichtete Wohnung in Breitingen mit einer zur Zeit behelfsmäßigen Unterkunft in Grimmenthal vertauscht hat, die schallisolierte, helle Steuerzentrale, von der man einen guten Überblick über die Maschinenhalle hat.

„Das können unsere Bekannten in Breitingen nicht verstehen", sagte uns Frau Martha Urbach, die sich mit ihren vierzig Jahren nicht davor scheut, noch einiges lernen zu müssen. „Als hier ein zweiter Kranführer gebraucht wurde, habe ich die Prüfung abgelegt. Und wenn mir bei meiner Tätigkeit als Gasturbinenmaschinist etwas besondere Schwierigkeiten bereitet, habe ich ja immer noch meinen Mann, der mir gern hilft."

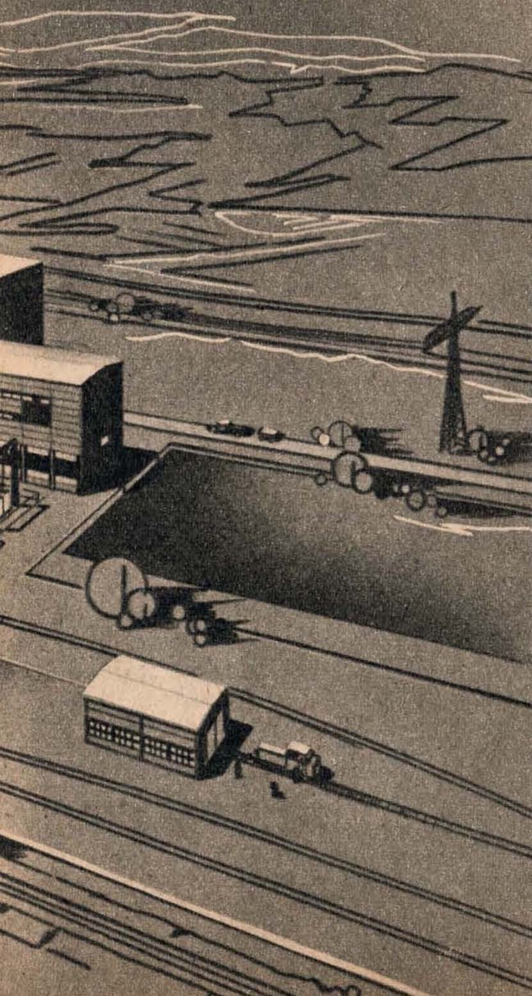
Ja, ihr Mann hat sie damals mit nach Grimmenthal genommen, weil er sie nicht hinter dem Kochtopf versauern lassen wollte. Ihre zweiundzwanzigjährige Tochter ist inzwischen außer Haus. Warum sollte also seine Frau nicht eine verantwortungsvolle Arbeit ausführen können? Und Frau Urbach ging mit. Immer wieder wird ihr von anderen Frauen entgegengehalten: „Daß Sie dahin gehen . . .?" Aber warum sollte sie nicht?

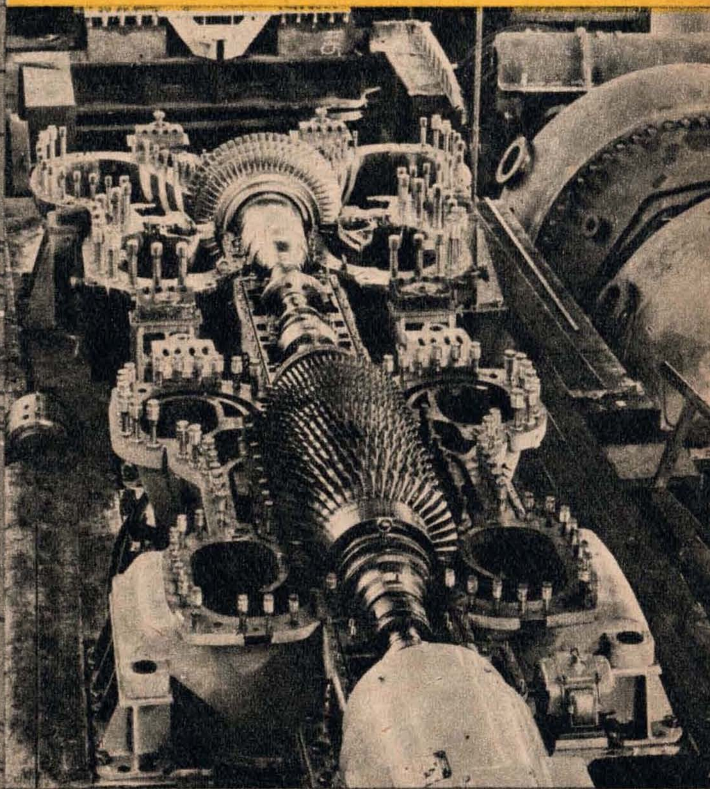
„Ich hätte nie gedacht, daß mir diese Arbeit so viel Spaß machen würde", er ählt uns heute Frau Urbach. Und wenn uns der Obermeister Urbach den Entwicklungsweg von Grimmenthal seit 1959, da der Bau eines solchen Gasturbinenkraftwerkes in Grimmenthal als Aufgabe gestellt wurde, über die ersten Aufschließungsarbeiten im Jahre 1960, die Grundsteinlegung am 28. April 1961 bis zur Aufnahme des Probebetriebes noch in diesem Mon t berichtet, vergißt er nie, den Entwicklungsweg und die Verwandlung seiner Frau mit zu

VON DIPL.-ING. HANS VOGEL UND WOLFGANG RICHTER

Links: Übersicht über das Spitzenlast-Gasturbinenkraftwerk Grimmenthal nach Vollendung (4 × 25 MW).

Werkmontage des Hochdruckmaschinensatzes. Im Vordergrund ist teilweise der Anwurfmotor zu erkennen.





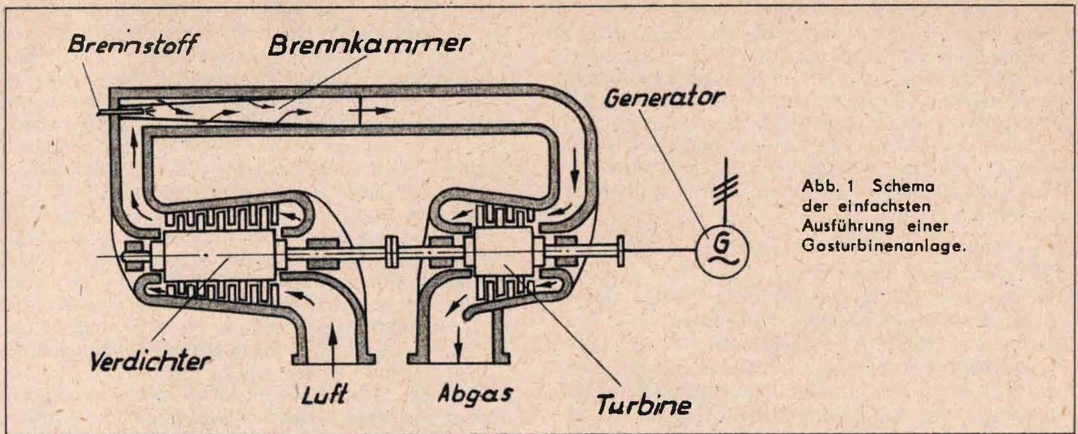


Abb. 1 Schema der einfachsten Ausführung einer Gasturbinenanlage.

erwähnen. Dieses enge Verhältnis der in Grimmenthal zur Zeit 35 Beschäftigten zu ihren Maschinen und Anlagen ist es auch, was uns am meisten beeindruckt. Und stolz erzählen sie uns auch, daß alle Vorbereitungsarbeiten zunächst für zwei 25-MW-Turbinen, später aber für vier solcher Aggregate bereits geleistet sind. Rund 40 Arbeitskräfte einschließlich der Reparaturbrigade sind insgesamt für die Aufrechterhaltung des Kraftwerksbetriebes bei zwei Turbinen vorgesehen. Das ist ein Bedienungsfaktor von 0,8 pro MW, der dem internationalen Stand bereits sehr nahekommt. Wir nennen hierbei absichtlich keine Vergleichszahlen, da die Berechnungsgrundlagen in den einzelnen Ländern wesentlich voneinander abweichen.

Aus der Geschichte der Gasturbine

Die Idee zum Bau einer Gasturbinenanlage reicht bis in die Zeit der Dampfmaschinenentwicklung zurück. 1791 erteilte man dem Engländer John Barber das erste Patent auf eine Gasturbinenanlage. Jedoch erst zu Beginn dieses Jahrhunderts entstanden die ersten technisch verwendbaren Gasturbinenanlagen. Sie konnten sich aber wegen der Kompliziertheit ihrer Steuerungen, ihres relativ großen Bauvolumens und der begrenzten Nutzleistung nicht durchsetzen. Auf Grund der hohen technischen Anforderungen, die der Gasturbinenbau an Strömungstechnik, Metallurgie und Technologie stellt, gelang es erst 1938/1939, eine funktionstüchtige Gasturbinenanlage in Betrieb zu nehmen, die sich bis heute bewährt hat. Interessant ist, daß zur gleichen Zeit das erste Flugzeug mit Strahltriebwerken – einer Variante der Gasturbinenanlage – seinen Probeflug absolvierte. Nach der beschleunigten Entwicklung in den letzten 25 Jahren ist heute die ortsfeste Gasturbinenanlage zu einer betriebssicheren Kraftwerksanlage geworden.
Da sich in unseren Bericht vom ersten Gasturbinenkraftwerk der DDR in Gispersleben („Jugend und Technik", Heft 10/1962) in der Beschreibung der Wirkungsweise einer Gasturbine einige Fehler eingeschlichen haben, möchten wir im folgenden etwas ausführlicher auf diese Fragen eingehen, um in diesem Zusammenhang auch die Besonderheiten der in der DDR entwickelten und gebauten Spitzenlast-Gasturbine G 9 zu erwähnen.

Wie funktioniert eine Gasturbine?

Abb. 1 zeigt schematisch die einfachste Ausführung einer Gasturbinenanlage. Der Verdichter saugt aus der Umgebung Luft mit einer Temperatur von etwa 20 °C und einem Druck von ungefähr 1 at an. Eine Gasturbinenanlage benötigt je erzeugte Kilowattstunde rund 30 kg Luft. Die Verdichtung so großer Luftmengen, wie sie die Gasturbinenanlagen wegen der geringen Temperatur- und Druckgefälle erfordern, erfolgt zweckmäßig in Axialverdichtern. Beim Austritt aus dem Verdichter hat die Luft eine Temperatur von etwa 180 °C und einen Druck von 4 at. Nach Durchströmen einer Rohrleitung gelangt die Luft in die Brennkammer, wo durch Düsen fein zerstäubter Brennstoff, ähnlich wie beim Dieselmotor, zugeführt wird. Der einmal gezündete Brennstoff brennt während der Betriebszeit mit stabiler Flamme. Im Flammenkern herrscht eine Temperatur von etwa 1800 ... 2000 °C. Da bei diesen Temperaturen auch die verwendeten warmfesten Stähle schmelzen, muß man die Flammentemperatur von der Brennkammerwand fernhalten. Man erreicht das, indem der Brennkammer mehr Luft zugeführt wird als für die Verbrennung notwendig ist. Das Verbrennungsgas soll am Austritt aus der Brennkammer nicht heißer sein als 650 °C. Diese obere Prozeßtemperatur wird durch die Festigkeitseigenschaften der Werkstoffe von Brennkammer, Rohrleitung und Turbine sowie durch die bei höheren Temperaturen auf die Metallteile zerstörend wirkenden Eigenschaften der Brennstoffbeimischungen wie Vanadium und Natrium festgelegt. In der Brennkammer tritt eine Temperaturerhöhung und Volumenvergrößerung des Gases ein, der Druck bleibt – von den geringen Strömungsverlusten abgesehen – konstant. Man spricht deshalb von einer Gleichdruckverbrennung.
Als Brennstoffe verwendet man im allgemeinen die bei der Erdöldestillation zurückbleibenden sogenannten Schweröle, deren Preis im Vergleich zu Dieselöl und Benzin – die man selbstverständlich auch in Brennkammern von Gasturbinenanlagen verbrennen kann – niedrig ist. Auch gasförmige Brennstoffe wie Erdgas und Hochofengas sind hervorragend geeignet und vor allem billig. Die heißen Verbrennungsgase strömen aus der Brennkammer zur Turbine und entspannen sich dort

unter Abgabe von mechanischer Energie auf den Umgebungsdruck. Die Temperatur der Abgase beträgt noch ungefähr 400 °C. Die von der Turbine abgegebene mechanische Leistung liefert einmal die Antriebsleistung für den Verdichter und zum anderen die eigentliche Nutzleistung, die beispielsweise an einen Generator abgegeben wird. Die Nutzleistung beträgt etwa 30 . . . 40 Prozent der Turbinenleistung.

Die Gasturbine benötigt wie jede andere Verbrennungskraftmaschine ein Anwurfaggregat, das in seiner Funktion dem „Anlasser" des Kraftfahrzeugmotors ähnelt.

Gasturbinenanlagen, die die Luft aus der Atmosphäre ansaugen und das Abgas wieder an die Atmosphäre abgeben, arbeiten nach dem offenen Prozeß. Mit der geschilderten einfachen Prozeßführung werden Wirkungsgrade von 15 . . . 20 Prozente erreicht, d. h., nur ein Sechstel bis ein Fünftel der durch den Brennstoff zugeführten chemischen Energie steht als mechanische Energie an der Wellenkupplung zur Verfügung.

Trennt man das Arbeitsgas vom Verbrennungsvorgang, kühlt es nach dem Austritt aus der Turbine wieder auf die Verdichtereintrittstemperatur herunter und führt es dann dem Verdichter zu, so kommt man zu einer Gasturbinenanlage mit geschlossener Prozeßführung. Verdichter und Turbine werden also immer vom gleichen Arbeitsgas durchströmt. Das umlaufende Gas wird von außen erhitzt, ähnlich wie das Wasser in einem modernen Dampfkessel. Die wesentlichen Vorteile beim Arbeitsverfahren nach dem geschlossenen Prozeß sind Verwendbarkeit aller bekannten Brennstoffe und keine Korrosion an den Schaufeln der Turbomaschinen. Diese Vorteile überwiegen aber nicht die Nachteile, die vor allem in dem großen Platzbedarf von Lufterhitzer und Kühler zu suchen sind. Nur verhältnismäßig wenige Anlagen arbeiten mit geschlossenem Prozeß.

Aufbau und Wirkungsweise der neuen DDR-Gasturbinenanlage

Der Leistungsbedarf zum Verdichten eines Gases wird um so kleiner, je niedriger seine Eintrittstemperatur ist. Der Wirkungsgrad einer Gasturbinenanlage läßt sich demnach verbessern, wenn man die Luft nicht in einem Verdichter bis auf den gewünschten Enddruck komprimiert, sondern die Verdichtung in zwei Stufen – im Niederdruckverdichter und Hochdruckverdichter – vornimmt und die Luft nach Austritt aus dem Niederdruckverdichter in einem Zwischenkühler abkühlt. Im Zwischenkühler sind Röhrenbündel eingebaut, durch die das Kühlwasser fließt. Die heiße Luft umströmt diese Röhrenbündel und kühlt sich dabei ab. Das erwärmte Kühlwasser kann in Kühltürmen seine Wärme an die Umgebung abführen. Falls in benachbarten Wohn- und Industriegebäuden Heizwärmebedarf besteht, läßt sie sich auch

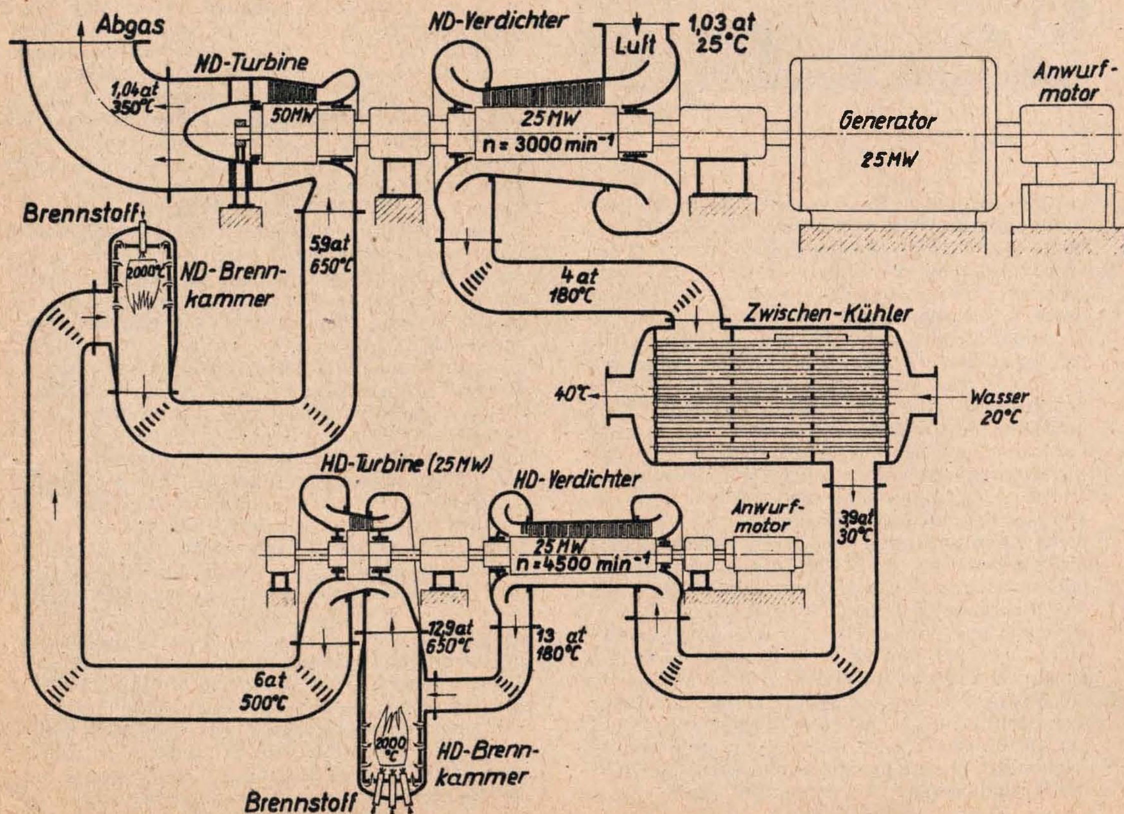
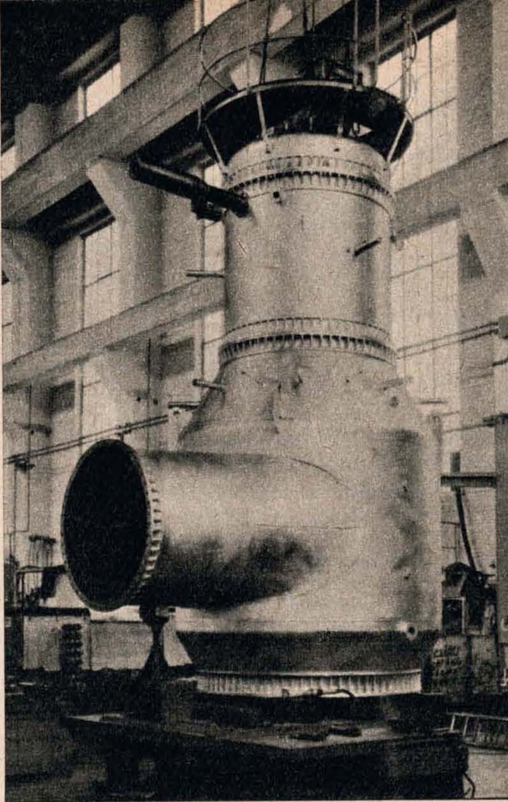


Abb. 2 Schema einer offenen Gasturbinenanlage mit einmaliger Zwischenkühlung und Zwischenerhitzung ohne Wärmeaustauscher (ND – Niederdruck, HD – Hochdruck).



Niederdruckbrennkammer. Im Kraftwerk ist die Niederdruckbrennkammer so angeordnet, daß sich nur etwa ein Viertel ihrer Höhe oberhalb des Maschinenhausflures befindet.

dafür verwenden. Eine weitere Möglichkeit zur Steigerung des Wirkungsgrades besteht darin, das heiße Gas in zwei Turbinen entspannen zu lassen, wobei man vor Eintritt in die Niederdruckturbine in einer zweiten Brennkammer Brennstoff zuführt. Nach Austritt aus dem Hochdruckverdichter durchströmt demnach das Arbeitsgas die Aggregate Hochdruckbrennkammer – Hochdruckturbine – Niederdruckbrennkammer – Niederdruckturbine. Alle diese Maschinen befinden sich natürlich nicht mehr auf einer Welle, Hochdruckverdichter und Hochdruckturbine einerseits und Niederdruckverdichter und Niederdruckturbine andererseits bilden eine Zweiwellenanlage. Die von der Hochdruckturbine abgegebene Leistung dient allein dazu, den Hochdruckverdichter anzutreiben, während die Niederdruckturbine die Antriebsleistung für den Niederdruckverdichter und die Nutzleistung liefert. Eine Anlage mit Zwischenkühlung und Zwischenerhitzung erreicht Wirkungsgrade von 25 ... 30 Prozent. In *Abb. 2* ist die eben beschriebene Prozeßführung, nach der die Gasturbinenanlagen des Gasturbinenkraftwerkes Grimmenthal arbeiten, schematisch dargestellt. Diese Anlagen wurden von mehreren Betrieben des Energiemaschinenbaues und des Rohrleitungsbaues der DDR entwickelt, die Fertigung der Maschinensätze erfolgt im VEB Görlitzer Maschinenbau. Um dem Leser auch eine Vorstellung von der Größe der Aggregate einer Gasturbinenanlage zu geben, sei erwähnt, daß der Zwischenkühler in seiner Größe etwa einem großen Kesselwagen der Reichsbahn entspricht, der Kühlturm gleicht den in Dampfkraftwerken verwendeten.

Der Wirkungsgrad von Gasturbinenanlagen ließe sich durch mehrfache Zwischenkühlung und Zwischenerhitzung sowie durch Vorwärmung der Luft in einem Wärmeaustauscher vor Eintritt in die Hochdruckbrennkammer mit dem aus der Niederdruckturbine kommenden Abgas weiter erhöhen. Wenn auch mit wachsendem Wirkungsgrad die Betriebskosten einer Gasturbinenanlage kleiner werden, so steigen doch auf der anderen Seite die Anlagekosten sprunghaft in die Höhe. Für die in unserer Republik vorliegenden Verhältnisse hat sich die Prozeßführung ohne Wärmeaustauscher mit einmaliger Zwischenkühlung und Zwischenerhitzung als die gegenwärtig wirtschaftlich beste Lösung erwiesen. Eine der hervorstechenden Eigenschaften der Gasturbinenanlage, ihre schnelle Betriebsbereitschaft, nützt man dazu aus, den zwei- bis dreimal am Tage auftretenden Spitzenlastbedarf an Elektroenergie zu decken. 10 ... 20 min nach dem Anwerfen kann die Gasturbinenanlage ihre volle Leistung an das Energienetz abgeben. Die in unseren Dampfkraftwerken eingesetzten Dampfturbinen benötigen dazu mehrere Stunden, selbst wenn man annimmt, daß die Dampfkessel bereits die volle Leistung haben. Eine Verwertung der im Abgas oder im Kühlwasser enthaltenen Wärme zum Beispiel zu Heizzwecken ist nicht zweckmäßig. Die Abwärme fällt ja nur wenige Stunden am Tage an, und für eine kontinuierliche Wärmeversorgung müßten dann noch zusätzliche Heizkessel aufgestellt werden. Damit würden die Anlagekosten erheblich ansteigen, was man andererseits gerade vermeiden will. Zur konkurrenzfähigen Grundlastanlage wird die Gasturbinenanlage erst dann, wenn es erstens gelingt, Werkstoffe herzustellen, die bei 750 ... 850 °C im Dauerbetrieb sicher arbeiten, und zweitens die aggressiven Bestandteile im Brennstoff unwirksam zu machen. Zusammengefaßt bestehen die Vorteile einer Spitzenlast-Gasturbinenanlage in niedrigen Anlagekosten, geringem Raumbedarf, schneller Betriebsbereitschaft und Verwendung von billigen flüssigen Brennstoffen. Der Bedarf an Bedienungspersonal ist gering, es ist sogar möglich, ein Gasturbinenkraftwerk völlig zu automatisieren. Aus dem Geschilderten wollen wir erkennen, daß die Kraftwerks-Gasturbinenanlage keineswegs Wunder vollbringt, sondern unter den übrigen Kraftmaschinen einen bestimmten Platz einnimmt, den sie sicher behauptet. Die Bedeutung dieser in der DDR entwickelten Anlage reicht weit über die Grenzen unseres Staates hinaus. Interessiert verfolgen die Kraftwerkspezialisten und Wirtschaftler der sozialistischen wie auch der kapitalistischen Länder die Montage und die Erprobungen in Grimmenthal. Die Fachleute aus den soizalistischen Ländern, weil die DDR im Rahmen der sozialistischen internationalen Arbeitsteilung hiermit eine wichtige Aufgabe zu erfüllen hat, die Experten der kapitalistischen Länder, weil bisher noch wenig über Aufbau und Wirkungsweise dieser Neukonstruktion bekanntgegeben wurde.



L. GOLOWANOW,
MOSKAU
Auslandskorrespondent
für „Jugend und Technik"

Der Mond und das Erdöl

Erdöl! In der öden Halbwüste Kasachstans haben wir es gesucht — Tage und Nächte am Bohrturm. Tage und Nächte das Lärmen der Motoren und unruhige Gedanken im Kopf. Die Hände sortieren Bohrkern auf Bohrkern. Und weiter, weiter gräbt sich das Gestänge in die Erdschichten. Unvergeßlich bleibt der freudige Augenblick, wo man im Kern die ersten Ölspuren entdeckte.

Und dann schöpften wir es mit den hohlen Händen. Es quoll zwischen den Fingern hervor, grünlich-braun, mit dem charakteristischen Geruch. Wir konnten unsere begeisterten Augen nicht von ihm wenden, beugten uns zu ihm hinab, bereit, es mit den Lippen zu berühren.

In der Nacht fanden wir lange keinen Schlaf. Der Feldempfänger brachte die letzten Nachrichten. Die Welt zollte den sowjetischen Weltraumraketen Beifall ... Über der still gewordenen Steppe hing tief der rote Mond. Wir schauten durch den weitgeöffneten Eingang des Zeltes zu ihm hinauf. Niemand hatte Lust zu sprechen. Dann aber witzelte einer: „Wird man nicht auch Bohrtürme irgendwo im Meer der Träume oder in der Nähe des Kraters Kopernikus errichten?"

Da erinnerte ich mich an ein Gespräch mit einem außergewöhnlichen Menschen, dem Leningrader Wissenschaftler Alexander Wassiljewitsch Chabakow.

„Gewöhnlich ist es so", sagte Alexander Wassiljewitsch, „daß die Astronomen nur in den Himmel und die Geologen nur in die Erde schauen. Den Geologen ist es ziemlich gleichgültig, daß über ihnen am Himmel ein solch prächtiges geologisches Anschauungsmaterial hängt wie der Mond. Und doch ist er der nächste Verwandte der Erde. Auch er hat sein inneres physikalisches und geologisches ‚Leben', seine geologische Geschichte." Ich lernte die geologische Mondkarte kennen, an der Chabakow eine ganze Reihe von Jahren arbeitete. Noch hat kein Kosmonaut die poröse Mondoberfläche betreten, aber der Geologe ist schon über sie „hinweggegangen".

Aber was geht den Erdölarbeiter der Mond an? Gibt es dort vielleicht Erdöl? Auf dem Mond gibt es doch kein Leben, und es hat auch keins gegeben. Wer weiß nicht, daß Erdöl aus den Überresten lebender Organismen entstanden ist, die es einst auf der Erde gab? Ein solcher Standpunkt ist sicher begründet. Ihn vertraten A. Archanelski, W. Wernadski, N. Selinski und andere bedeutende Chemiker und Geologen, vor deren Autorität sich auch die künftigen Generationen von Wissenschaftlern verneigen werden.

Wie konnten aber die großen Erdölvorkommen entstehen? Eine einfache Berechnung zeigt, daß z. B. für die Entstehung der Vorkommen in der Tatarischen SSR nach der organischen Theorie Anhäufungen von organischen Überresten in einer Dicke von Hunderten von Metern und einer Fläche von Hunderttausenden von Quadratkilometern notwendig wären. Das ist einfach unwahrscheinlich.

Neue Fragen, neue Rätsel...

Es fand eine Unionskonferenz über das Problem der Meteoriten statt. Ehrwürdige Wissenschaftler referierten und stritten über die Himmelssteine. Wie Untersuchungsrichter nahmen sie die „stofflichen Beweise", die direkt aus dem Kosmos gekommen sind, unter die Lupe. Plötzlich erschien am Rednerpult ein bescheidener junger Mensch — der Student Gennadi Wdowykin von der Staatlichen Moskauer Universität — und legte dar, daß er in dem dunklen Stoff des steinernen Meteoriten... Kohlenwasserstoffe gefunden habe, die in organischen Lösungsmitteln löslich sind! Wdowykin, der ein Körnchen dieses Stoffes von nur 200 mg besaß, wandte eine Methode an, die es gestattet, organische Stoffe in jeder beliebigen kleinsten Menge festzustellen, wobei der Stoff nicht „verdorben" wird und seine genetischen Verbindungen nicht zerstört werden.

Kohlenwasserstoffe in Meteoriten! Ein Anschauungsmittel vom Himmel.

Die Erde, die Planeten und die Meteoriten entstanden aus ein und demselben Ausgangsmaterial. Ihrer Zusammensetzung nach entsprechen die Meteoriten der des zentralen Teiles unserer Planeten. Die Tiefen der Bohrlöcher sind noch nicht länger als 8000 m — eine verschwindend dünne Schicht des Erdballs — und nur die Meteoriten können eröffnen, welche Stoffe im Erdinnern verborgen sind. Für die Wissenschaftler steht es außer Zweifel, daß die Kohlenwasserstoffe in den Meteoriten aus der anorganischen (!) Natur stammen.

Interessant ist auch folgende Tatsache: die Schüler von Prof. W. N. Florowski — die Studenten Agapitow und Iwanow — entdeckten ungebundene Kohlenwasserstoffe, die dem Erdöl ähnlich sind, in den ausgestoßenen Magmagesteinen, die aus den großen, unzugänglichen Tiefen stammen.



Wenn nun auch das Erdöl auf der Erde auf anorganischem Wege entstanden ist? Was, wenn jene organischen Überreste, die sich im Öl befinden, zufällig hineingeraten sind, später, als es in den Gesteinen erscheint? Diese Ansicht vertrat übrigens schon D. I. Mendelejew.

In den letzten zehn Jahren hat man mit den immer größer werdenden Bohrtiefen folgende Gesetzmäßigkeit entdeckt, die von Prof. N. A. Kudrjanzew eingehend untersucht worden ist: Wenn in der oberen Schicht der Erdrinde Erdöl oder Kohlenwasserstoffgas enthalten ist, dann sind sie in dieser oder jener Konzentration auch in allen tiefer gelegenen Sedimentablagerungen bis zu dem unter ihnen lagernden kristallinen Fundament vorhanden; dort, wo kein organischer Stoff ist und nie sein konnte. Es wäre lächerlich anzunehmen, daß das Erdöl aus den oberen Schichten der Erde (Lithosphäre), wo sowohl der Druck als auch die Temperatur niedriger sind, hierher gelangt ist. In Venezuela werden innerhalb von 24 Stunden aus den Felsspalten des vulkanischen „Fundaments" Tausende Tonnen Erdöl gefördert.

Es ist offensichtlich, daß die Kohlenwasserstoffe von unten in Sedimentschichten großer Tiefe gelangen, sie finden ihren Ausweg durch Brüche und Spalten der kristallinen Basis.

Ich hatte die Gelegenheit mich mit Petr Nikolajewitsch Kropotkin, Prof. der Geologie, zu unterhalten, der ein Anhänger der Theorie der anorganischen Entstehung des Erdöls ist.

„Der praktische Wert unserer Theorie", sagte er, „liegt darin, daß sie durchaus als Kompaß für die Erdölschürfer dienen kann. Wenn die Anhänger der organischen Hypothese dort Erdöl suchen, wo es Sedimentschichten (d. h. überall) gibt, verbinden sie ihr Suchen mit den sogenannten ‚Erdölmutterschichten', über die unter den Geologen keine Einigkeit besteht. Wir verbinden die Konturen der Erdölführung mit großen Deformationen des Fundaments und mit dem Austreten von Gasen aus großen Tiefen an die Oberfläche.

Schauen Sie auf die geologische Karte. Unsere Theorie gestattete uns im voraus, vor den Schürfbohrungen, anzunehmen, daß es in Samarskaja Luna Erdöl gibt. Betrachten Sie das rechte Ufer des Jennissej — hier lassen sich Brüche und Verschiebungen beobachten, die Dutzende von Kilometern tief in die Erde hineinreichen. Ich glaube, daß man hier Erdöl entdecken wird. Wo, an welcher Stelle genau, das werden die Geologen, bildlich gesprochen, durch das ‚Atmen' der Lager herausfinden. In den Gesteinsschichten der Erde vollziehen sich ständig physikalische und chemische Prozesse, unter deren Einwirkung von der Lagerstätte eines Minerals nach allen Richtungen Teilchen ausgestreut werden, die eine eigenartige Aureole um die Lagerstätte bilden. Die tektonischen Merkmale und die Aureolen sind die wichtigsten Orientierungspunkte für die Geologen, die nach Erdöl suchen.

Außerdem beurteilen wir die Perspektiven der erdölführenden Gebiete optimistischer: Man muß bis zu großen Tiefen, bis hinunter zu den Fundamentgesteinen bohren, wenn sie genügend porös und gespalten sind, auch dort können sich große Erdöllager befinden.

Sie glauben, daß die Frage der Entstehung des Erdöls nur für die Erdölgeologen wichtig sei? Nein. Sie ist auch auf das engste mit der Frage nach der Entstehung des Lebens auf der Erde verknüpft. Was ist früher entstanden — Erdöl oder das Leben? Ich neige zu der Ansicht, daß der einzige der organischen Stoffe, der in der Erdrinde verbreitet ist, und der als der Ursprung für die ersten Lebensformen betrachtet werden kann, das Erdöl oder ihm verwandte Kohlenwasserstoffverbindungen sind. Sie sehen also, daß unser Streit mit den Anhängern der organischen Theorie der Entstehung des Erdöls auch das größte Problem der Naturwissenschaft stark berührt."

... Und wieder erinnere ich mich einiger Worte, das „geologische Anschauungsmaterial" über unseren Köpfen betreffend. Die Kosmogonie* kann uns helfen herauszufinden, woher die Kohlenwasserstoffe in die Tiefen der Erde gelangt sind.

Nach den modernen Anschauungen entstanden die Planeten infolge der Kondensation einer kalten Gas-Staubwolke, die einstmals die Sonne umkreiste. Nach der Hypothese von Fessenkow stellten Erde und Mond ursprünglich einen gemeinsamen Planeten dar, der sich aus zwei engen Kondensationszentren der sich verdichtenden Wolke gebildet hat. Später hat sich ein bedeutender Teil der Masse von der Erde abgetrennt und wurde zu ihrem Trabanten.

Zu der Gas-Staubsubstanz dieses Protoplaneten gehörten ein recht bedeutender Teil Wasserstoff (30 bis 80 Prozent), Kohlenwasserstoffverbindungen, Stickstoff und reaktionsträge Gase wie Helium und Argon. Die Kohlenwasserstoffe der Wolke des Protoplaneten mußten sich in der Erde erhalten. So wird verständlich, woher in den tektonischen spannungsfreien Zonen der Erdtiefen die grandiosen Ströme von Kohlenwasserstoff, Stickstoff und Helium kommen. Bei der Bewegung der Kohlenwasserstoffe in den Erdschichten kommt es zu ihrer physikalischen und chemischen Wechselwirkung mit der Umwelt. Es entsteht Erdöl. Es blieb Millionen von Jahren unverändert erhalten, es konnten keine löslichen Beimischungen tierischer oder pflanzlicher Herkunft in das Erdöl gelangen.

Wie ist es nun auf dem Mond? Tief in seinem Innern vollziehen sich ähnliche Prozesse wie in der Erde. Über die Wirkung der inneren Kräfte — der tektonischen und vulkanischen — berichtet eindeutig die Oberfläche des Mondes. Das Mondinnere „atmet" ebenfalls. Das zeigen die deutlichen Aureolen um einzelne kleine Krater, die besonders an den Spalten liegen. Aus dem Inneren des Mondes werden ebenfalls Gase ausgeschieden. Spricht das nicht dafür, daß es im Inneren des Mondes auch Erdöl geben muß?

Die Natur des Erdöls bleibt ein Zankapfel der Gelehrten. Wie lange noch? Etwa bis zu jenen nicht mehr fernen Zeiten, wo die Kosmonauten den Geochemikern die ersten Bohrkerne vom Mond vorlegen? Wer weiß! ... Klar ist eins, daß die ungeduldige Neugier uns dazu bringen wird, das große Geheimnis zu lüften.

---

* Lehre von der Entstehung des Weltalls



Eine Brigade, die erst eine werden muß. Trotzdem haben die Jugendfreunde in der Zeit vom Januar bis April schon beachtliche Erfolge errungen.

Unten: Monika Lengfeld und Erwin Petersilge begutachten die Antenne eines FSM 3.



Ein junges Kollektiv braucht Hilfe

VON INGE SCHAUER

Am letzten Tag dieses Monats wird Monika Lengfeld in der Jugendbrigade „VI. Parteitag“ des Berliner Werkes für Fernmeldewesen an unser Mitte April geführtes Gespräch denken. Und wenn sie es vergessen haben sollte, so werden die Tageszeitungen mit den Glückwünschen zum 70. Geburtstag Walter Ulbrichts sie daran erinnern. Wir besuchten Monika und ihre Brigade, die zur Zeit des VI. Parteitages gegründet wurde, weil wir uns sagten, daß man dem Vorsitzenden des Staatsrates der DDR und Ersten Sekretär des ZK der SED, Walter Ulbricht, zu seinem Geburtstag keine größere Freude bereiten kann, als wenn man – wie er stets – an die Jugend denkt und zeigt, wie sie seinem Vorbild nacheifert und die Forderungen der Partei am Arbeitsplatz verwirklicht.

Konkrete und meßbare Verpflichtungen

Die Brigade „VI. Parteitag“ hat den Antennenbau als Jugendobjekt übernommen, eingedenk der Worte Walter Ulbrichts, daß das Hauptkampffeld der Jugend die materielle Produktion ist. „In der Abteilung Montage arbeitet ein großer Teil Jugendlicher. Ihr Wunsch ist es, einen konkreten Auftrag als Jugendobjekt zu übernehmen, um zu zeigen, daß sie aktiv teilnehmen am Aufbau des Sozialismus . . .“, heißt es in dem Vertrag, den fünf Mitglieder der Jugendbrigade mit der Werkleitung abschlossen.

Die Jugendlichen verpflichteten sich:

gemäß den Terminen des operativen Produktionsplanes die Antennen der Geräte FSM 3, FSM 2–1 und FSM 5 zu montieren und zu schalten,

die gefertigten Arbeiten in bester Qualität zu liefern, mit dem Ziel, das Gütezeichen „Q“ zu erreichen,

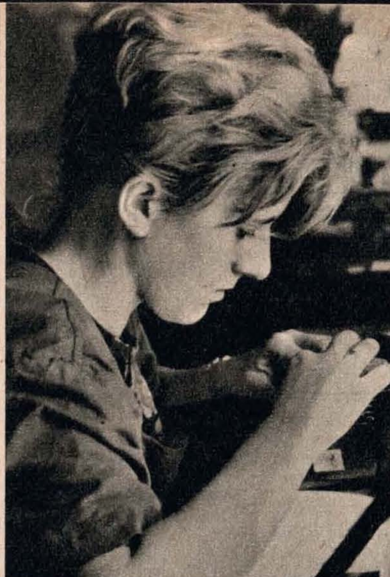
am gesellschaftlichen und kulturellen Leben des Betriebes teilzunehmen und sich unter fachlicher Anleitung am Arbeitsplatz entsprechend ihrer Verpflichtung im Brigadevertrag weiterzuqualifizieren.

Die ersten Erfolge

Bereits im April hatten die Jugendfreunde ein achtbares Ergebnis erreicht. Die Selbstkosten für den Bau einer Antenne wurden erheblich gesenkt. Allein für den Antennenkopf wurden 300 min – die Hälfte der Zeit – zurückgegeben, bei den anderen Teilen liegen die Fertigungskosten um



„Selbstverständlich soll Monika unsere Brigadierin bleiben", meint Jürgen Schulz.



„Monika hat unser Vertrauen, sie ist politisch am klarsten", ist die Meinung von Karin Schipschak.



„Monika sollte sich erst auf ihre Qualifizierung konzentrieren", rät Ingo Dietz.

30 ... 50 Prozent niedriger. Das macht bei dem Gesamtauftrag über 60 Antennen eine stattliche Summe aus.
Wie kam die Selbstkostensenkung zustande? Die Montagearbeiten wurden früher durchweg in der Lohngruppe VI bezahlt. Mit der Übernahme des Jugendobjektes aber wurde zwischen einfachen und komplizierten Arbeiten unterschieden und die einzelnen Vorgänge den tatsächlichen Anforderungen entsprechend nach den Lohngruppen III, IV, V und VI unterteilt. Die Vergütung im Prämien-Zeitlohn enthält einen materiellen Anreiz für qualitäts- und termingerechte Arbeit. Die Mitglieder der Jugendbrigade bewiesen, daß sie an ihrem Platz den Standpunkt der Arbeiterklasse: „Ehrlich arbeiten!" durchsetzen.
Die Antenne ist das Herzstück des Feldstärkenmessers (FSM), eines hochwertigen und teuren Gerätes, das die elektrische Feldstärke bei verschiedenen Frequenzbereichen von 100 kHz bis 300 MHz anzeigt. Der FSM dient u. a. zur Untersuchung von Ausbreitungsbedingungen elektromagnetischer Wellen bei neu einzurichtenden Sendern, für die Post, für Institute, für Fernsehsender und -umsetzer.

Jugend strebt nach deutscher Wertarbeit

Das Berliner Werk für Fernmeldewesen ist der einzige Hersteller dieser Geräte im sozialistischen Lager, und die im Bau befindlichen werden in die Sowjetunion geliefert. Die Verpflichtung der Jugendbrigade, nach dem höchsten Gütezeichen zu streben, trägt zum Ansehen deutscher Wertarbeit bei und stärkt die internationale Zusammenarbeit der sozialistischen Länder. „Die Jugend der neuen Zeit muß lernen, die Erfüllung der Tagesaufgaben mit dem großen Ziel zu verbinden, um bewußt auf dem neuen Wege vorwärts zu schreiten und neue Höhen zu erklimmen." Monika und die Mitglieder ihrer Brigade sind dabei, diese Worte Walter Ulbrichts zu beherzigen.

Damit könnte unsere Reportage beendet sein. Man hätte zwar hier und da auch Kritisches zu sagen, aber die Betonung der positiven Seite könnte unseren jungen Freunden ein Ansporn sein, die Schwächen selbst zu überwinden. Das wird natürlich nicht ohne Kampf abgehen, denn das Wort vom „Hauptkampffeld" ist zweifellos in seiner ganzen Bedeutung gemeint.
Walter Ulbricht und seine Genossen kämpften mit der Waffe und dem Wort gegen den Faschismus. Sie setzten dabei ihr Leben ein. „Der Führer der Berliner Kommunisten, Genosse Ulbricht, schlägt Goebbels im Saalbau Friedrichshain", schrieb die „Rote Fahne" vom 23. Januar 1931 und berichtete: „Nachdem der Führer der Berliner Arbeiter, der Reichstagsabgeordnete Genosse Ulbricht, eindreiviertel Stunden unter größter Aufmerksamkeit auf die Phrasen der zwei nationalsozialistischen Redner mit harten Tatsachen geantwortet und das Programm der sozialen und nationalen Befreiung der KPD dargelegt hatte, stand die Mehrheit der anwesenden Arbeiter, Angestellten und ausgeplünderten Mittelständler hinter ihm. Das hatte sich Goebbels nicht träumen lassen ..."
Im gleichen Jahr noch wird Walter Ulbricht vom Reichsgericht wegen „Vorbereitung zum Hochverrat" zu zwei Jahren Festungshaft verurteilt. Nach dem Reichstagsbrandprozeß nimmt Walter Ulbricht Verbindung zu dem angeklagten Genossen Georgi Dimitroff auf. Es gelingt ihm, obwohl er als Leiter des Bezirks Berlin-Brandenburg in der Hauptstadt sehr bekannt ist, die Partei auf die illegale Arbeit umzustellen. Er ist kaltblütig, aber auch vorsichtig und verläßt Deutschland nicht einen Augenblick früher, als es ihm die Parteileitung befiehlt.

Der Kampf geht weiter

Wenn ein solcher Mann, Revolutionär und Kämpfer, den Begriff „Hauptkampffeld" für das Ringen um beste Produktionsergebnisse benutzt, sagt

er damit, daß der Aufbau des Sozialismus einen ebenso leidenschaftlichen und hartnäckigen Kampf voraussetzt wie der Sieg der Arbeiterklasse unter Führung der Partei in der DDR. Und er sagt, daß dafür die gleichen Eigenschaften nötig sind: Prinzipientreue und Charakterfestigkeit.

Monika Lengfeld hat den Brigadevertrag als Brigadierin unterschrieben. Zur Brigade gehört der 55jährige Erwin Petersilge, der in dem Vertrag zur Übernahme des Jugendobjektes noch besonders „zur fachlichen Anleitung" verpflichtet wird. Erwin Petersilge ist ein ausgezeichneter Antennenfachmann, seit 16 Jahren als Einrichter tätig. Er versteht mit jungen Menschen umzugehen. Monika ist 18 Jahre alt, sie ist vor einem reichlichen Jahr als Ungelernte in den Betrieb gekommen. Zunächst wird sie an einem Lötlehrgang, ab Herbst am Facharbeiterlehrgang teilnehmen. Trotzdem haben die Jugendlichen Monika zur Brigadierin gewählt und den jungen Facharbeiter Manfred Mierswa zu ihrem Stellvertreter. Diese Entscheidung wird dadurch verständlich, daß Monika sich als FDJ-Gruppenleiterin bewährt hat, sie hat die stärkste Gruppe des Betriebes aufgebaut. In einem früheren Kollektiv hat sie am Musterbau der Fernsehkamera „Telistor" mitgearbeitet und ist wie alle Beteiligten mit der Artur-Becker-Medaille in Gold ausgezeichnet worden.

In der Jugendbrigade steht Monika vor völlig neuen fachlichen Aufgaben. Sie ist die einzige, die im Leistungslohn arbeitet, die anderen stehen im Prämien-Zeitlohn. Mit ihren Fragen wenden sich die Jungen und Mädchen an Erwin Petersilge, nicht an Monika. Der Zusammenhalt der Brigade wird außerordentlich erschwert durch das Fehlen eines gemeinsamen Arbeitsplatzes. Es arbeitet ja auch nur die Hälfte der Brigademitglieder am Antennenbau. Dies und vor allem die Teilung in eine „fachliche" und eine „gesellschaftliche" Leitung der Brigade – zwar nicht de jure, aber de fakto – wäre selbst für eine schon länger bestehende, gefestigte Brigade gefährlich. Für dieses in jeder Beziehung junge, noch lose zusammengefügte Kollektiv aber ist sie lebensgefährlich.

Wie soll es weitergehen? Das muß die Brigade entscheiden und in die eigenen Hände nehmen. Bleibt Monika Brigadierin? „Selbstverständlich, sie hat unser Vertrauen, und sie ist politisch am klarsten", sagen Jürgen Schulz und Karin Schipschak. „Unser Name – VI. Parteitag – bedeutet, daß wir uns in der Produktion bewähren müssen", sagt Ingo Dietz, der im nächsten Jahr Meister der Elektroindustrie sein wird. „Monika sollte sich erst auf ihre Qualifizierung konzentrieren." Und Monika selbst? „Ich würde eher die Brigade abgeben als die FDJ-Gruppe, denn diese Arbeit macht mir Freude."

Monika hat ein gutes Vorbild

Um die Brigade leiten zu können, muß sich Monika zur Persönlichkeit entwickeln. Genosse Walter Ulbricht hat alle Möglichkeiten ausgeschöpft, die ihm die Arbeiterklasse geboten hat. Es ist das Verdienst der Arbeiterklasse, des schöpferischen Kollektivs des Politbüros, die ihn zur Persönlichkeit wachsen ließen. Er hat nie vergessen, wem er seine Entwicklung verdankt. Er weist immer wieder darauf hin, daß es die Arbeiterklasse und ihre revolutionäre Partei waren, die ihn geformt und gebildet haben. Monika ist Kandidatin der SED. Der Repräsentant der Partei, Genosse Walter Ulbricht, fordert auch von ihr, das Hauptkampffeld in der materiellen Produktion zu sehen.

Die Entwicklung Monikas zur Brigadierin ist Sache der gesamten Brigade. Hier kann sie so konkret und meßbar wie in ihren Produktionsverpflichtungen die Verpflichtung zum sozialistischen Leben verwirklichen, die sie in ihrem Brigadevertrag übernommen hat. Sozialistisch leben, das heißt, sich gegenseitig helfen und erziehen, frei von jeder Überheblichkeit. Sich zu den zehn Geboten der sozialistischen Moral bekennen, heißt mit sich selbst kämpfen und an sich arbeiten, eine Leistung, die dem Erwerb von Fachwissen in nichts nachsteht.

Unterstützung der Werkleitung fehlt

Die weitere Entwicklung der Jugendbrigade ist auch Sache des Meisters, des Abteilungsleiters und der Werkleitung. Bis zum April hatte die Werkleitung noch nicht einmal ihre Verpflichtung aus dem Vertrag über das Jugendobjekt – Unterstützung bei der Erfüllung der ökonomischen Aufgaben, rechtzeitige und ausreichende Materialbereitstellung – erfüllt. Auf einer FDJ-Versammlung wurden drei diesbezügliche Fragen an die Wirtschaftsfunktionäre gestellt. Aber die Jugendlichen bekamen keine befriedigende Antwort darauf, mehr noch: Monika fühlt sich seitdem als „schwarzes Schaf".

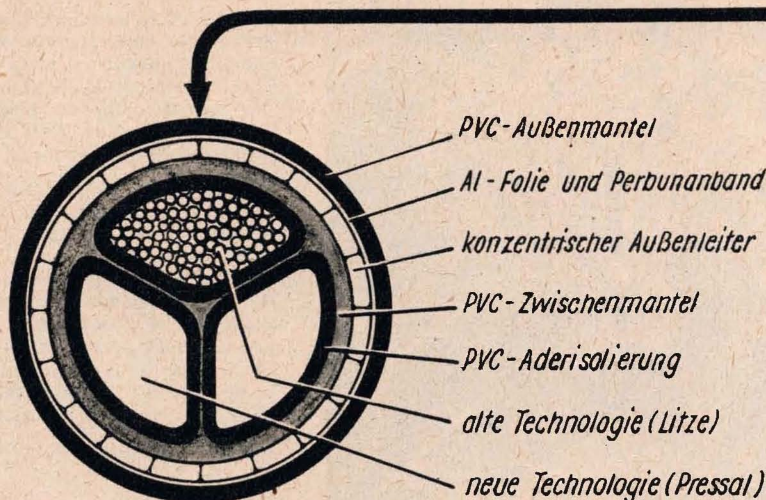
An dieser Stelle sei der Hinweis gestattet, daß Genosse Walter Ulbricht durchaus nicht nur für die Jugend das Vorbild ist. Johannes R. Becher schrieb einmal: „Walter Ulbricht ist eine vielseitige Persönlichkeit, ein universeller Typ des politischen Führers. Er besitzt deswegen solch ein tiefes und allseitiges Wissen, weil er zeit seines Lebens sich dessen bewußt war, daß er noch immer nicht genug weiß, und weil er keine Gelegenheit ungenützt ließ, sein Wissen zu ergänzen und zu vertiefen. Unermüdlich lernt er von der Sowjetunion, von der Arbeiterklasse und von allen fortschrittlichen Kräften im deutschen Volk, mit größter Aufmerksamkeit verfolgt er alle Vorschläge, jede Initiative der werktätigen Massen. Walter Ulbricht ist deswegen solch ein ausgezeichneter Organisator, weil er gewissenhaft und wissenschaftlich die Ereignisse analysiert und untersucht, worauf es zunächst, vor allem anderen, ankommt und was am allerdringlichsten not tut.

Er ist deswegen solch ein vorbildlicher Lehrer, weil er selber nie aufgehört hat zu lernen und sich keineswegs scheut, sich noch als erwachsener Mann auf die Schulbank zu setzen und sich von einem, der es besser weiß, belehren zu lassen, und nicht zuletzt ist er deswegen ein so ausgezeichneter Lehrer, weil er in die Schule gegangen ist, in die beste der Welt, in die Schule des Marxismus-Leninismus."

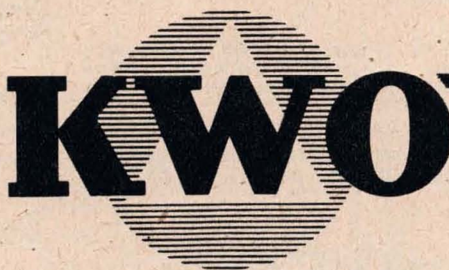
*

Wir haben in unserer Reportage doch nicht nur die positiven Seiten erwähnt. Nicht um die Erfolge der Brigade „VI. Parteitag" zu schmälern, sondern um Monika und ihren Freunden, aber auch anderen Kollektiven junger Menschen zu zeigen, wo die Vorbilder sind, die ihnen helfen, auf dem Hauptkampffeld in Ehren zu bestehen.

ARMIN DÜRR



Pressal = Weltniveau



Mit dem Pressal ist es wie mit mancher Medizin, die einen vertragen sie, anderen bekommt sie gar nicht. Für uns ist Pressal genau das Richtige, eine großartige Sache. Einige Herren in der Schweiz und in Kanada dagegen könnten eventuell Magenbeschwerden davon bekommen. Hinter der Bezeichnung Pressal verbirgt sich nämlich ein völlig neues Verfahren zur Herstellung von Starkstromkabel mit massivem Al-Leiter. Das im Berliner Kabelwerk Oberspree entwickelte Pressal-Kabel stellt Weltniveau dar und wird uns auf dem internationalen Markt wertvolle Devisen einbringen.
In fast allen Kabelwerken der Welt wird zur Zeit untersucht, bis zu welchem Leiterquerschnitt bei Starkstromkabel ein massiver Leiter verwendet werden kann. Kabel mit massivem Leiter sind bei gleich guter Qualität billiger als Kabel mit Litzenleiter und werden international als Maßstab für den wissenschaftlich-technischen Höchststand angesehen. Die ersten Kabel mit massivem Al-Leiter des kapitalistischen Auslandes (Schweiz und Kanada) sind unter dem Namen Solidal-Kabel bekannt geworden. Der Name Solidal besagt, daß das Kabel einen soliden, also massiven Al-Leiter besitzt. Er sagt jedoch nichts über die Herstellungsart des Leiters aus. Vermutlich ist das herkömmliche Verfahren — Walzen, Ziehen, Glühen — angewendet worden.
In der Sowjetunion wird zur Herstellung der massiven Al-Leiter das Strangpreß-Verfahren angewendet. Der Direktor des KWO, Georg Pohler, lernte den Produktionsablauf bei einem Besuch in der Sowjetunion kennen. Nach seiner Rückkehr unterbreitete er dem Betriebsleiter der Starkstromkabelfabrik des KWO, Hubertus Kunze, den Vorschlag, eine ähnliche Technologie auch für das KWO zu entwickeln. Es ging um den Durchbruch zum wissenschaftlich-technischen Höchststand.
Auf dem 17. Plenum hatte Walter Ulbricht dazu sehr deutlich erklärt: „Für die Industrieerzeugnisse und auch für die technologischen Verfahren gilt der wissenschaftlich-technische Höchststand, der in der Welt erreicht worden ist. Mir liegt sehr viel daran, in dieser Frage völlige Klarheit zu



schaffen. Kein leitender Wirtschaftsfunktionär soll sich hinter der Ausrede verstecken können, er habe nicht gewußt, worum es geht. Wenn wir den Höchststand zum Maßstab machen, dann heißt das, die verantwortlichen Leiter müssen erkunden lassen, wo in der Welt dieser Höchststand erreicht wurde und wodurch er gekennzeichnet ist."

Ing. Kunze setzte sich mit seinen leitenden Mitarbeitern zusammen und unterbreitete ihnen seinen Plan. Allein konnte er die gestellte Aufgabe nicht lösen, aber er hatte in seiner Starkstromkabelfabrik genug Köpfe, die mitdenken, und Hände, die mithelfen konnten. 7 Ingenieure und Techniker, 4 Meister und 16 Arbeiter schlossen sich zu einer sozialistischen Arbeitsgemeinschaft zusammen und verpflichteten sich, das neue Kabel den Delegierten des VI. Parteitages der SED auf den Tisch zu legen.

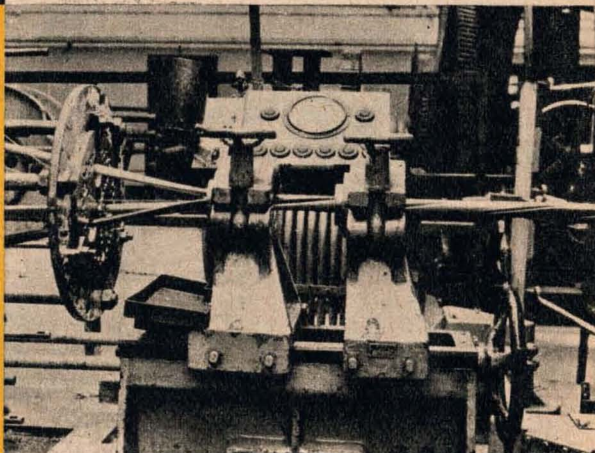
Die Verpflichtung war eine Sache, ihre Realisie-

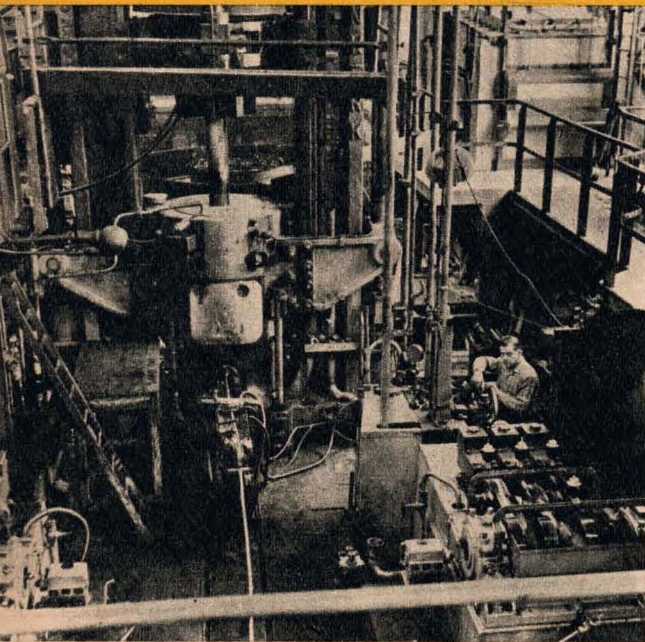
Jedes Mitglied der sozialistischen Arbeitsgemeinschaft trug zum Gelingen des Vorhabens bei. Rechts vorn Betriebsleiter Ing. Hubertus Kunze, rechts dahinter der Technische Leiter Ing. Manfred Meisler.

Rechts: Das Verseilen der drei Massivleiter auf der Aderverseilmaschine.

Spritzen des PVC-Zwischenmantels auf einer Kunststoffschneckenpressen-Anlage 150 mm Durchmesser. Auf der gleichen Anlage erhält das Pressal-Kabel auch den PVC-Außenmantel.

Pressenfahrer Alfred Sauer von der sozialistischen Arbeitsgemeinschaft an der Al-Presse.





rung eine andere. Die Arbeiten durften auf keinen Fall die Planerfüllung gefährden. Das hieß, alle Untersuchungen und Versuche in die Freizeit, ja auf den Sonntag zu verlegen. Dabei beschritten die Kollegen im KWO völliges Neuland.

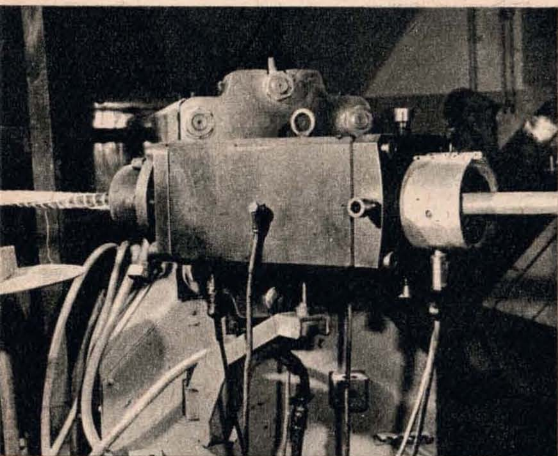
Schon die Frage nach der Leiterherstellung verursachte ihnen viel Kopfzerbrechen. Auf die bekannten Verfahren — Walzen, Ziehen, Glühen — und das Strangpressen wollten sie nicht zurückgreifen. Der Technische Leiter der Starkstromkabelfabrik, Ing. Manfred Meisler, schlug vor, es mit einer etwas abgewandelten Form des Fließpreß-Verfahrens zu versuchen. Er entwickelte für eine Aluminiummantelpresse älterer Bauart die entsprechenden Preßwerkzeuge und begann mit den Versuchen.

„Heute, nach Monaten, hört sich das sehr einfach an", erzählte Ing. Meisler. „Das Aluminium wird in Form von Barren in die Presse gegeben, dort bis auf 400 °C erhitzt und mit einem Druck von 3000 Mp durch einen Spezialpreßkopf mit dem entsprechend dem Leiterprofil geformten Preßwerkzeug gejagt. Aber damals war es spannend wie in einem Kriminalroman. Niemand wußte, wie sich das Material dabei verhalten

würde. Es wird schon schief gehen, sagten wir uns, und dabei tat jeder innerlich einen Luftsprung, als wir den ersten nach diesem neuen Verfahren hergestellten Leiter in der Hand hielten. Bei weiteren Versuchen stellte sich heraus, daß wir auf diese Weise Leiterprofile in beliebiger Form herstellen können, und zwar in der Qualität, daß keine nachträgliche Bearbeitung mehr nötig ist. Der gepreßte Leiter wird absolut maßhaltig in einem Arbeitsgang hergestellt."

So erhielt das neue Kabel auch seinen Namen: Pressal-Kabel. Damit wird gesagt, daß der massive Leiter gepreßt wurde und aus Aluminium besteht.

Mit dem Pressen des Leiters war die erste und fast schwierigste Klippe überwunden, denn seine Ummantelung mit PVC bereitete keine Schwierigkeiten. Kritisch wurde es jedoch wieder, als die drei Leiter, die zu jedem Kabel gehören, miteinander verseilt werden mußten.



Ließen sich massive Leiter mit derartig großen Querschnitten überhaupt verseilen? „Beeinflußt von den bisherigen Erfahrungswerten, war man selbst in der Betriebsleitung skeptisch", berichtete Ing. Meisler. „Hier waren es die Arbeiter an der Verseilmaschine, die das anscheinend Unmögliche möglich machten. Unbekümmert, ohne viel nach Berechnungen zu fragen, versuchten sie es, und — es klappte."

Als die drei Leiter exakt verseilt auf der Kunststoffschneckenpressen-Anlage den Zwischenmantel erhielten, atmeten schon einige Mitglieder des Entwicklungskollektivs auf. Damit war ihrer Meinung nach das Schwierigste geschafft. Der fünfte Arbeitsgang, das Auftragen des konzentrischen Außenleiters, stellte das Kollektiv jedoch noch einmal vor eine Bewährungsprobe.

Der konzentrische Außenleiter besteht aus 20 Al-Flachdrähten, deren Querschnitt zusammen genommen dem eines der drei Massivleiter entspricht. Ursprünglich war geplant, daß die Kabelwerker den Al-Flachdraht vom Kupferwalzwerk ihres Betriebes geliefert bekommen. Als das Material gebraucht wurde, mußten die Kollegen vom Walzwerk der Arbeitsgemeinschaft melden, daß sie den Draht wegen Arbeitsüberlastung nicht herstellen konnten.

Was nun? Der Termin drängte. Die Kabelwerker hatten sich schon vorgenommen, ihn zu unterbieten.

Wozu haben wir denn unsere Presse? Der das fragte, gab das Stichwort. „Wir preßten uns den Flachdraht also selbst", erzählte Ing. Meisler weiter. „Alles klappte wie beim Pressen des Massivleiters. Aber dann, beim Aufbringen der Drähte, scherten sie ab."

Willi Pree, der Führer der Drahtverseilmaschine, auf der die Panne passierte, war verzweifelt. Ausgerechnet ihm mußte das passieren. War er vielleicht zu ungeschickt gewesen? Hatte er irgendetwas nicht beachtet? Warum riß denn dieser dreimal verflixte Draht?

Es stellte sich heraus, daß der Flachdraht beim Pressen zu weich geworden war. Für diese kleinen Abmessungen war die Presse also nicht geeignet. Kostbare Zeit verstrich. Da meldeten die Kollegen vom Walzwerk, daß sie mit der Produktion des benötigten Al-Flachdrahtes begonnen hätten. Beim nächsten Versuch an der Verseilmaschine brauchte sich Willi Pree nicht mehr zu ärgern.

Nachdem auch die Al-Folie und der Korrosionsschutz (Perbunanband) das Kabel umschlossen, konnte der letzte Arbeitsgang, das Einbauen in den Außenmantel, durchgeführt werden. Hier setzten die Kabelwerker vom KWO den Punkt auf's „i". Erstmalig wurde für ein Starkstromkabel, das in die Erde verlegt werden sollte, eine PVC-Umhüllung gewählt. Bisher war Blei üblich, da sich Plaste für eine Erdverlegung nicht eigneten. Die neue, im KWO entwickelte Technologie des Pressal-Kabels ermöglicht jedoch auch für Erdkabel die Verwendung von Plaste. Dadurch sinken die Herstellungskosten bei einem Kabel NAYuFY 3×185 mm² um 800 DM pro Kabelkilometer. Die Kabelbezeichnung bedeutet: N = normal, A = Al-Leiter, Y = Aderisolierung und Zwischenmantel aus PVC, u = unmagnetisierbarer, F = Flachdraht, Y = gemeinsame Kabelumhüllung aus PVC. Die Zahlen geben den Querschnitt der drei massiven Leiter an.

Das Pressal-Verfahren bringt noch einen weiteren Gewinn. Gegenüber der bisher üblichen Kabelfertigung werden fünf Arbeitsgänge überflüssig. Das entspricht einer Steigerung der Arbeitsproduktivität um 8 Prozent.

Verfolgt man den Kampf der Kabelwerker des KWO um das Weltniveau, so drängt sich ein Vergleich mit der unlängst beendeten XVI. Friedensfahrt auf. So wie die Giganten der Landstraße nach schweren, kräftezehrenden Etappen die Ruhetage genossen, gab es auch für die Kollegen vom KWO zwischen kritischen auch ruhigere Tage. Zwar würde Willi Pree nur vielsagend an die Stirn tippen, wenn man ihn als Gigant der Verseilmaschine bezeichnen würde, aber war der Kampf der sozialistischen Arbeitsgemeinschaft nicht auch eine Friedensfahrt? Die Kabelwerker legten vier Wochen vor dem festgesetzten Termin ein Kabel vor, das wissenschaftlich-technischen Höchststand verkörpert, unserem Staat Geld spart und Devisen einbringt. Ein großartiger Erfolg der Mannschaft des KWO.



Interview



Unser ungarischer Korrespondent, Dipl.-Ing. Georg Ligeti, sprach mit dem Direktor des Ungarischen Isotopen-Institutes, Herrn Dr. Pál Tétényi (u. B.)

Vor einigen Jahren wurden an der Westseite der ungarischen Hauptstadt die zeitgemäßen Laboratorien des Zentralen Forschungsinstitutes für Physik und der erste ungarische Versuchs-Atomreaktor gebaut. Hier arbeitet seit 1961 auch das Isotopen-Institut der ungarischen Atomenergie-Kommission. Welche Aufgaben hat dieses Institut, Herr Direktor?

Die Anwendung der Isotope verbreitet sich im Weltmaßstab. Damit auch Ungarn mit der Entwicklung Schritt zu halten vermag, mußten die Vorbedingungen zu ihrer ausgedehnten Einführung geschaffen werden. Unser Institut stellt Isotope her. Die vom Ausland importierten strahlenden Substanzen aber werden von uns in der den Verbrauchern am besten entsprechenden Form den Industriebetrieben, Krankenhäusern und anderen Institutionen zur Verfügung gestellt. Auch sogenannte geschlossene Strahlerzeuger (zum Beispiel: Kobalt-60, Zäsium-137, Barium-137 usw.) werden von uns hergestellt. Auch den Konstrukteuren von Isotopen-Geräten geben wir praktische Ratschläge und informieren sie vom Bedarf der Industrie. Verbreitung der mit Isotopen gesteuerten industriellen Meß- und Regelungseinrichtungen ist eine weitere wichtige Aufgabe unseres Instituts.

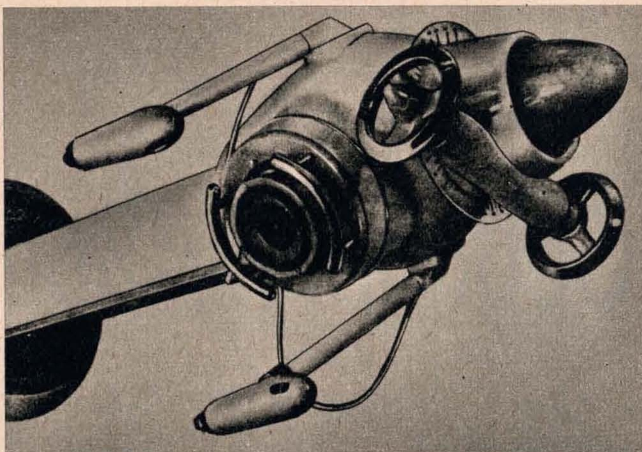
Womit könnten Sie, Herr Direktor, die allerletzten Ergebnisse des Instituts charakterisieren?

Bei der Regelung von industriellen Prozessen, zum Beispiel zur Regelung eines Flüssigkeitsniveaus, der Dichte und der Materialdicke, finden Isotope eine gute Verwendung. Der Wert der Investitionen von isotopengesteuerten Regelungseinrichtungen kann laut sowjetischen Angaben im Durchschnitt schon in drei Monaten amortisiert werden. Wir selbst haben dieselben günstigen Erfahrungen gemacht. Im Jahr 1962 wurden von uns mehr als 20 isotopengesteuerte Regelungseinrichtungen in Betrieb gesetzt. Eine Isotopenautomatik haben wir zum Beispiel in der Tonerdenfabrik in Almásfüzitó montiert. Die Inbetriebnahme der isotopengesteuerten Automatik einer Materialbeförderungsanlage ist im Gange.

Welche Hilfe leistet die Isotopentechnik bei der besseren Erkenntnis der während industriell-technologischen Verfahren vor sich gehenden Prozesse?

Unsere damit zusammenhängende Tätigkeit kann ich mit einer in der nahen Vergangenheit durchgeführten Forschungsarbeit charakterisieren. Die Unternehmung „Metallochemia" in Budapest befaßt sich mit der Herstellung verschiedener Nichteisenmetalle aus ihren Erzen. Die Mitarbeiter des Isotopen-Institutes haben hier die Durchlaufzeit des Gemenges durch den Kupferschmelzofen, ferner die Schlackenbildung mit Hilfe von Isotopen untersucht. Das Ziel des Versuches ist, festzustellen, in welchem Maße der tatsächliche Fertigungsprozeß der vorgeschriebenen Technologie entspricht.
Bei der Verarbeitung des Kupfermetalls wurde ein aus Kupfererz, Schlackenmacher und Koks bestehendes Gemenge in den Schachtofen gefüllt. Der Kupfergehalt des Gemenges sammelt sich nach dem Schmelzen in dem Lech an, das aus Cu_2S und FeS gebildet wird. Dieses Lech muß durch entsprechende Abscheidung von der Schlacke separiert werden. Es wurde die Erfahrung gemacht, daß sich die Schmelzleistung des Ofens während des Betriebes verändert. Der tatsächliche Wert dieser Veränderung muß mit Hilfe von Isotopen festgestellt werden. Im gegebenen Falle wurde die radioaktive Indikatorenmethode angewandt. Zu einem bestimmten Zeitpunkt wurde eine bestimmte Anzahl von Isotopen in einen Punkt des sich in Strömung befindenden Systems eingegeben. In einer entsprechenden Entfernung wurde

Ein neues Ergebnis der ungarischen Isotopentechnik: die Kobaltkanone Gravicert. Mit dieser Einrichtung können mit dem Isotop Kobalt-60 schädliche Geschwülste bestrahlt werden. Die Einrichtung bietet besonders große Sicherheit, nachdem der Kobalt-Körper nach der Behandlung den Bestrahlungskopf verläßt und sich hinter eine Schutzwand zurückzieht.



dann eine Probe genommen. Die Radioaktivität der entnommenen Proben zeigt sich in Form einer Gauss'schen Kurve als Funktion der Zeit. Es mußte ein solches Isotop ausgewählt werden, dessen Halbwertzeit nicht zu groß ist, um die starke Verschmutzung des Endproduktes vermeiden zu können. In eine Polyäthylen-Tube wurden 20 g Kupfer eingeschlossen; diese Menge wurde im Reaktor zu Isotopen (Kupfer-64) verwandelt. Am Ende der Behandlung im Reaktor erreichte die Strahlungsaktivität 1 Curie. An dem Isotop wurde Gamma-Strahlungsemanation festgestellt. Während der Untersuchung wurde die Isotopencharge an der Oberseite des Schachtofens eingeworfen. Die Temperatur der Schmelzzone machte 1400...1600 °C aus, so daß die Isotopen rasch in das Gemenge einschmolzen. Bei der Ablaßöffnung wurde beobachtet, wann der Spitzenwert der Radioaktivität erreicht ist. Die Untersuchungen haben gezeigt, daß die Durchlaufzeit des Gemenges 5 h 15 min ausmacht, die zweckmäßige Technologie aber schreibt eine Durchlaufzeit von 7 h vor. Wegen dieses zeitlichen Unterschieds ist die Abscheidungszeit der Schlacke kürzer, und das erhöht den Kupferverlust beträchtlich. Die Lösung ist einfach: Durch die mit billigen Mitteln vollführbare Verzögerung der Durchlaufzeit kann die Kupferausbeute der verschiedenen Erze erhöht werden.

Welche Erscheinungen zeigt außer dem schon Gesagten die zunehmende Verbreitung der Isotope in der industriellen Produktion?

Nicht nur im Ausland, sondern auch in Ungarn ist heute schon die Gamma-Defektoskopie eine wohlbekannte Methode. Die wirtschaftliche Auswirkung dieser Tätigkeit ist von großer Bedeutung. Aus diesem Grunde wird auf der Insel Csepel (im südlichen Teil von Budapest) eine mit Isotopen arbeitende, gut ausgerüstete Zentrale zur Erhöhung der Gußqualitäten errichtet.

Welche sind die gegenwärtigen Aufgaben der ungarischen Isotopentechnik auf dem Gebiete der Gerätekonstruktion und deren Anwendung?

Eine wesentliche Aufgabe ist die Weiterentwicklung der zeitgemäßen Gamma-Relais. Die Zielsetzung ist die Verbesserung der Relais-Stabilität, ferner im Interesse der besseren Lösung von Zählaufgaben die Verminderung der Zeitkonstante des Relais und außerdem die Vergrößerung der Geräteempfindlichkeit. Das ist eine schwierige Aufgabe, denn es ist bekannt, daß sich die Verminderung der Zeitkonstante gegen die Vergrößerung der Geräteempfindlichkeit und die Stabilität auswirkt. Auf dem Gebiete der Niveau-Messung mit Hilfe von Isotopen müssen die mit Magnetverstärkern arbeitenden sogenannten Transduktoren - Niveaumeßgeräte in weitem Kreise verbreitet werden. Zur Anwendung der Isotopentechnik gehört gleichfalls, die auf dem Gebiete der Medizin arbeitenden Spezialisten zum Beispiel mit der Technik der Tritiummessungen vertraut zu machen. Die Messungen mit Tritium spielen in den biochemischen Forschungen eine große Rolle. Mit Hilfe von mit Tritium, also mit Wasserstoff-Isotopen gekennzeichneten Verbindungen können biochemische Prozesse verfolgt werden, indem man in verschiedenen Phasen der Prozesse Muster nimmt, durch deren Radioaktivitätsmessungen auf die Anwesenheit und Menge des Tritiums geschlossen werden kann. Die Hauptaufgabe auf diesem Gebiet ist jetzt die Schaffung der praktischen Grundlage zur verbreiteten Anwendung, ferner die entsprechende Fortbildung der interessierten Spezialisten. Zusammen mit meinen Mitarbeitern möchte ich mich mehr mit der Anwendung der Isotopen und der Kernstrahlung auf dem Gebiete der Katalyse befassen. Ich bin davon überzeugt, daß die Möglichkeiten auf diesem Gebiet sozusagen unbeschränkt sind.

Gestatten Sie uns, Herr Direktor, zum Abschluß etwas über die internationalen Beziehungen des Institutes zu erfahren?

Unsere Beziehungen zu den an diversen Punkten der Erde wirkenden ähnlichen Institutionen werden seit 1960 immer besser. Es wird die Leser der „Jugend und Technik" gewiß interessieren, daß besonders mit den Spezialisten der Deutschen Demokratischen Republik eine fruchtbringende Zusammenarbeit zustandekam, deren Grundlage der im Frühjahr des Jahres 1960 abgeschlossene Kooperationsvertrag ist. Unsere Beziehungen zum Zentralinstitut für Kerntechnik, Dresden-Rossendorf, und zur Berliner Isotopenverteilungsstelle haben sich als überaus nützlich erwiesen.

Am Ende unseres Gespräches möchte ich die Gelegenheit ausnützen, meiner Hoffnung Ausdruck zu verleihen, daß die Erweiterung dieser Beziehungen auch dazu führen wird, die Technik und Wissenschaft der fortschrittlichen Welt mit neuen Ergebnissen zu bereichern.

MAX KUHN

Gebändigte Sonnenenergie

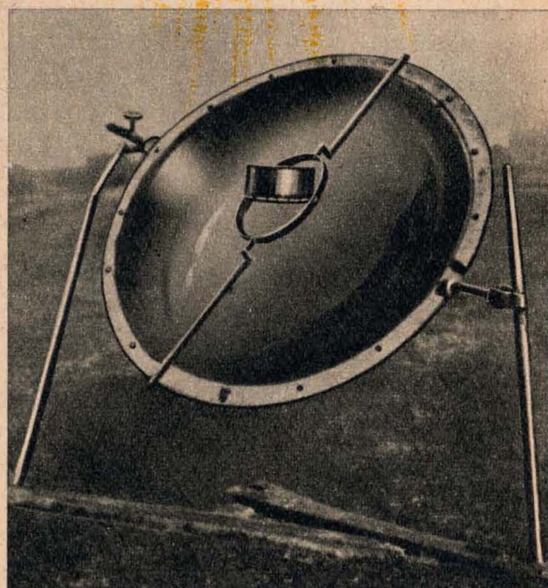
Die Geschichte der Technik kennt zahlreiche Versuche, die Sonnenenergie auszunutzen. Bereits vor mehr als 2000 Jahren hat der bekannte Gelehrte aus Syrakus, Archimedes, interessante Erfindungen gemacht. Man schreibt ihm u. a. die Konstruktion eines Brennspiegels zu, der die Sonnenstrahlen auf einen Punkt konzentrierte, an dem Wasser zum Sieden gebracht werden konnte. In späteren Jahrhunderten traten an die Stelle der Spiegel Brenngläser, mit deren Hilfe sogar Edelmetalle geschmolzen wurden. Im Jahre 1747 setzte der französische Physiker Buffon einen Holzhaufen aus 60 m Entfernung in Brand, indem er ein System von 168 ebenen Spiegeln von je 15 × 15 cm benutzte.

Betrachtet man die heute vorliegenden etwa 250 Patentanmeldungen für die Umwandlung und Ausnutzung der Sonnenenergie, dann kehrt das Prinzip der Strahlenkonzentratoren sehr häufig wieder. Nur sind im Laufe der Zeit auch vielfältige Verfahren für die Speicherung hinzugekommen. Es soll hier noch eine vor etwa 100 Jahren gebaute Sonnenkraftmaschine erwähnt werden, die von John Ericsson stammt. Er erzeugte mit Hilfe eines Hohlspiegels Wasserdampf, der in einer Maschine etwa 2,5 PS Leistung erbrachte. Zu einer Nutzung in größerem Maßstab ist es jedoch nicht gekommen.

Man wird nun die Frage stellen, ob es sich überhaupt lohnt, über Vorrichtungen und Maschinen zur Sonnenkraftausnutzung nachzudenken. Dabei spielt die Überlegung eine große Rolle, daß ja doch nur 25 Prozent der Erdoberfläche ständig von der Sonne bestrahlt werden. Mit der tatsächlichen Sonnenscheindauer ist es dann noch so, daß diese zwischen 4000 und 1500 Stunden je Jahr schwankt, entsprechend der geographischen Breite.

Zweifellos wird die Einschätzung des praktischen Nutzens von Sonnenenergieanlagen von einer ganzen Reihe von Faktoren beeinflußt. Wir wollen im folgenden einige ausgeführte Konstruktionen und geplante Projekte betrachten und dabei die wichtigsten Faktoren kennenlernen, die es zu berücksichtigen gilt.

Zunächst einmal die wesentlichsten physikalischen Daten unserer Energiequelle Sonne:

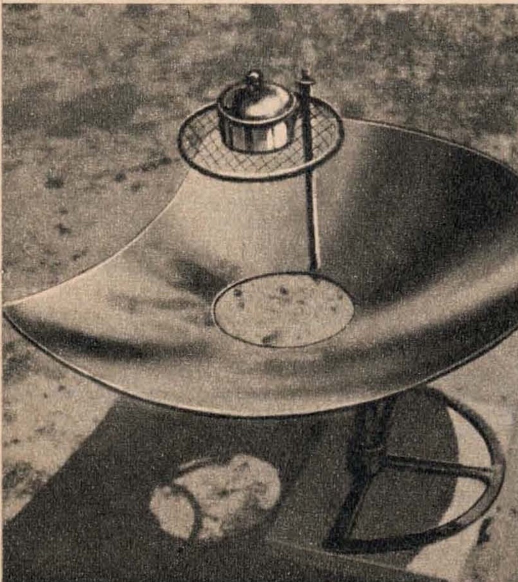


Entfernung Sonne—Erde (mittlere)	149 500 000 km
Durchmesser der Sonne	1 394 300 km
Abstrahlung von 1 m^2 Sonnenfläche/Sekunde	1,490 Kal.
Temperatur an der Oberfläche	6000 °C
Dicke einer Eisschicht, die auf der Sonne in 1 min geschmolzen würde	14,75 m
Gesamtstrahlung der Sonne,	$3{,}78 \times 10^{23}$ kW
davon erhält die Erde	17×10^{13} kW

Bekanntlich gelangt die Sonnenenergie in Form von Strahlung auf die Erde. Sie benötigt für diese Entfernung 8 min 18 s. Auf dem weiten Weg zu uns wird aber ein sehr großer Teil der Strah-

Abb. 1 Sonnenkocher, wie er in Indien verwendet wird

Abb. 2
Sonnenkocher mit verchromtem Reflektor



lungsenergie „verschluckt". Von der Strahlungsintensität an der Sonnenoberfläche mit rund 80 000 kW/m² gelangen nur noch 1,4 kW/m² bis an den Rand der Lufthülle unseres Planeten. Wasserdampf und Staub verschlucken weitere 40 Prozent davon, so daß selbst an klaren Tagen kaum 1,0 kW/m² in Meereshöhe ankommen. Und dennoch ist das verhältnismäßig viel Energie, die es zu nutzen gilt. Rechnet man nämlich diesen Wert auf die ganze Erde um, dann ergibt sich, daß die von der Sonne jährlich auf die Erde eingestrahlte Energiemenge 32 000 mal so groß ist, wie die aller Energiequellen der Erde (Primär-, Wasser- und Atomenergie) zusammengenommen.

Den wohl eindrucksvollsten Beweis für die hier in Rede stehenden riesigen Energiemengen liefert uns der Wasserkreislauf in der Natur.

Aus dem Physikunterricht wissen wir, daß 80 kcal Wärmemenge notwendig sind, um 1 kg Eis von 0 °C in Wasser von 0 °C zu verwandeln. Weitere 100 kcal erhöhen die Temperatur dieser Wassermenge auf 100 °C. Wärmetechnisch ist alles genauestens bekannt. Kann man nicht auch in ähnlicher Weise die Konstruktionen heliotechnischer (Helios = Sonne) Anlagen berechnen?

Es sind in den letzten zwei Jahrzehnten in zahlreichen Ländern intensive Forschungen auf dem Gebiet der Heliotechnik betrieben worden. Hierbei sind für praktische Berechnungen sehr brauchbare Regeln entstanden. Man geht davon aus, daß eine Fläche von 1 m^2 bei stets senkrechter Stellung zur Sonne innerhalb von 8 Stunden rund 4500 kcal = 5,25 kW an Sonnenenergie erhält. Das gilt für geographische Breiten von 20 bis 40°. Unter Verwendung der Gesetzmäßigkeiten der Optik (Brechung, Strahlengang, Absorption, Reflexionseigenschaften usw.) sind zahlreiche konstruktive Bedingungen genau berechnet worden.

Nehmen wir aus der Gruppe der Sonnenkocher *(Abb. 1)* einige Beispiele. *Abb. 2* zeigt einen Reflektor von 95 cm Durchmesser. Er konzentriert die Sonnenstrahlen auf ein direkt am Spiegel befestigtes Kochgerät. Mathematisch gesehen, stellt der Reflektor eine parabolische Gleichung der Form $y^2 = 40\,x$ dar.

Als Reflektormaterial sind Reinstaluminium, versilberter, verchromter oder galvanisierter Weichstahl sowie Glas mit Silberauflage eingehend untersucht worden, um nur einige Werkstoffe zu nennen. Silberplattierte Reflektoren haben mit 96 Prozent Reflexionsfähigkeit die besten Werte ergeben.

Sehr wichtig für die praktische Handhabung der Sonnenkocher ist die Brennweite. Als günstigste Brennweiten haben sich solche von 40 bis 50 cm erwiesen. Je größer die Spiegelöffnung, desto mehr Sonnenstrahlen werden eingefangen, doch desto weiter weg liegt der Brennpunkt vor dem Spiegel. Somit mußte eine Mittellösung in Kauf genommen werden. Mit parabolischen Rundspiegeln konnten Temperaturen von 100 ° bis zu einigen 1000 °C erzielt werden.

Neben den Sonnenkochern zur Speisezubereitung gibt es auch Anlagen, bei denen die Konzentration der Sonnenstrahlen so stark erfolgt, daß die gebändigte Sonnenenergie zum Schmelzen von Metallen und keramischen Massen verwendet werden kann. Bei der Wahl der Sonnenstrahlen für den Schmelzprozeß waren nicht ökonomische, sondern in erster Linie technische Forderungen bestimmend. Man wollte eine Wärmequelle, die frei von Verschmutzungen und den Einflüssen eines elektromagnetischen Feldes war.

Im Jahre 1921 baute Prof. Straubel vom Zeiss-Betrieb in Jena eine bemerkenswerte Anlage. Ein von ihm benutzter parabolischer Spiegel von 2 m Durchmesser und 86 cm Brennweite bündelte die Sonnenstrahlen so, daß eine in den Brennpunkt gebrachte 8-mm-Eisenstange nach wenigen Sekunden zum Tropfen gebracht wurde. Mit einer verbesserten Konstruktion dieses Sonnenschmelzofens konnte Straubel zehn Jahre später eine Temperatur von 4000 °C erreichen.

Unmittelbar nach dem zweiten Weltkrieg betrieben die Amerikaner die Straubelschen Versuche weiter. Prof. Conn konstruierte den im Bild gezeigten Sonnenschmelzofen *(Abb. 3)*. Er besitzt einen Durchmesser von 3 m und entwickelt bei idealen Witterungsverhältnissen eine Temperatur von 3230 °C. Eine Flugzeugfirma benutzt ihn für Forschungsaufgaben an Metallen und keramischen Werkstoffen.

Auch in Frankreich sind seit 15 Jahren intensive Arbeiten an Sonnenschmelzöfen geleistet worden. In den an Sonnenschein reichen Pyrenäen hat man interessante Anlagen errichtet. In Mont Louis sammeln bewegliche Richtspiegel mit einer Fläche von 120 m^2 die Sonnenstrahlen. In der Brennzone entsteht eine Temperatur von 3000 °C.

Im Jahre 1958 entstand in den Ostpyrenäen ein noch größerer Sonnenschmelzofen. Der Spiegel mißt 54 m im Durchmesser und ermöglicht eine Leistung von 1000 kW.

Die wenigen genannten Beispiele lassen bereits deutlich die Leistungsfähigkeit derartiger Sonnenenergieanlagen erkennen. Sonnenöfen mit parabolischen Reflektoren gibt es auch in der Sowjetunion. Bei einem Durchmesser von 10 m erzeugen sie stündlich etwa 60 kg Dampf mit einem Druck von 7 at. Es sei hier noch einmal an die

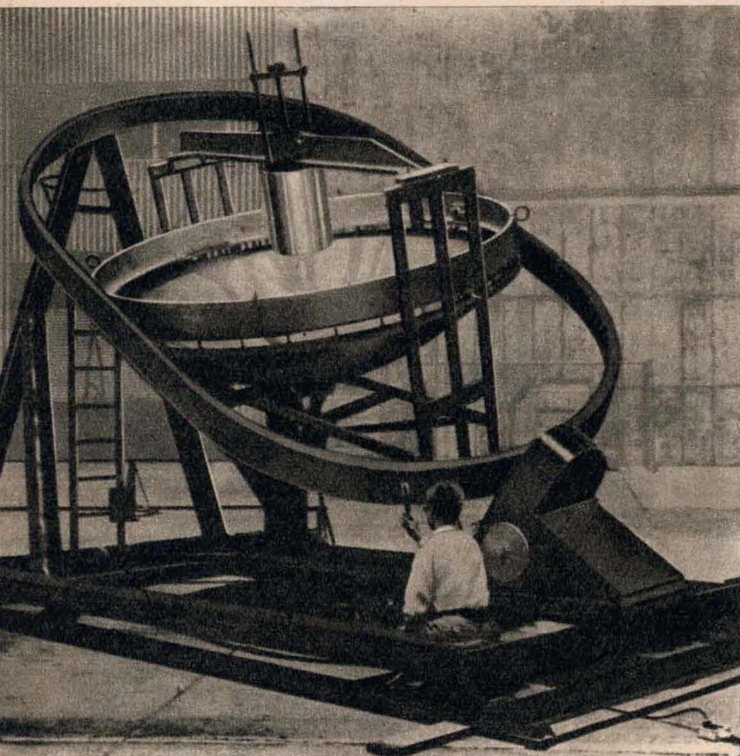
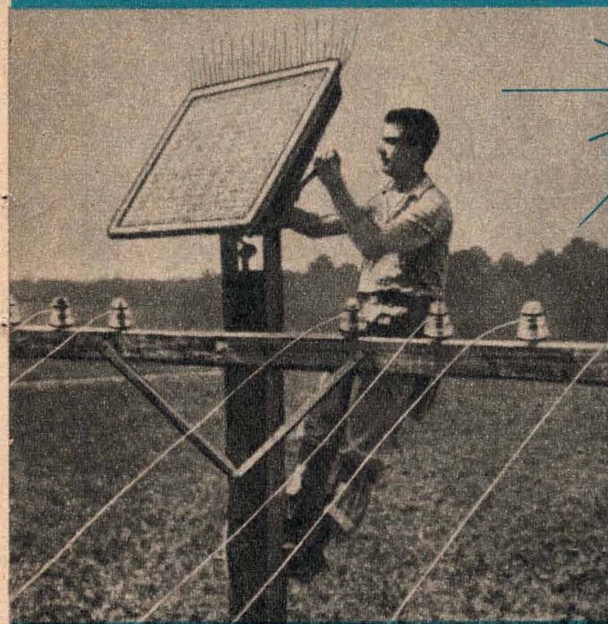
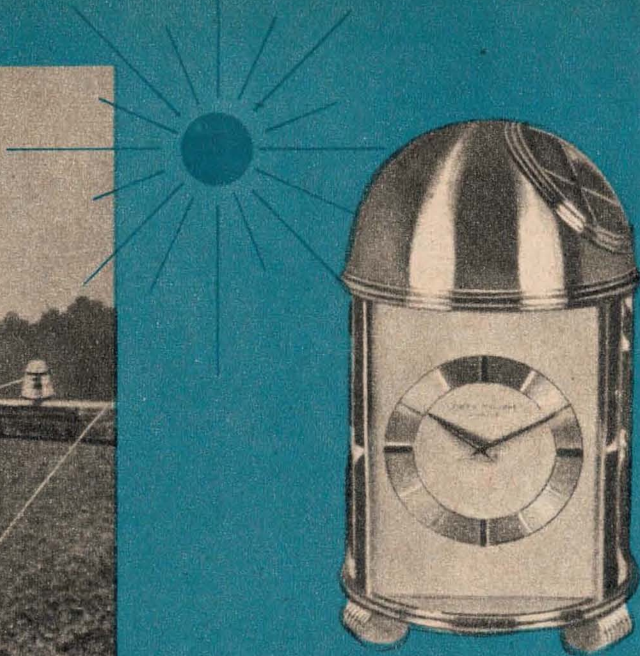


Abb. 3
Sonnenofen zum Erschmelzen von Metallen

Rechts oben:
Abb. 4 Silizium-Sonnenbatterie für die Stromversorgung von Telefonleitungen

Abb. 5 Lichtstrahlen ziehen diese Uhr auf





Wärmelehre erinnert, die besagt, daß 539 kcal erforderlich sind, um 1 kg Wasser von 100 °C in Dampf der gleichen Temperatur zu verwandeln. Die erwähnten Reflektoren stehen in den sonnenscheinreichen mittelasiatischen Sowjetrepubliken. Ihre Energie dient in Konservenfabriken zur Destillation von Wasser.

Nach der Betrachtung der Sonnenöfen wollen wir uns den größten bisher bekannt gewordenen Projekten der Sonnenenergieausnutzung zuwenden. Den „alten" Lesern von „Jugend und Technik" sind vielleicht noch die kühnen Projekte in Erinnerung, die vom Heliotechnischen Laboratorium Taschkent für das Ararat-Tal ausgearbeitet wurden. (Wir berichteten darüber in Heft 10/1956.)

Die grafische Darstellung Seite 25 zeigt ein Sonnenkraftwerk, bei dem an Stelle der Spiegel Halbleiterbatterien benutzt werden. Halbleiterelemente verwandeln das Sonnenlicht unmittelbar in elektrischen Strom. Hierbei kann man auf Dampfkessel, Turbine und Generator verzichten. Der Wirkungsgrad dieser Fotoelemente beträgt etwa 10 bis 11 Prozent.

Die Fragen der unmittelbaren Umwandlung von Sonnenenergie oder Wärme in Elektrizität treten in letzter Zeit immer stärker in den Mittelpunkt des wissenschaftlichen Interesses. Die Halbleiter, an erster Stelle Silizium, bieten eine der Möglichkeiten der direkten Umwandlung. Alle bisher beschriebenen Verfahren der Sonnenenergieausnutzung folgten den langwierigen Zwischenstufen der Energieumwandlung Strahlung — Wasserdampf — Turbine — mechanische elektrische Energie. Hierbei konnte nur ein geringer Wirkungsgrad von 2 bis 4 Prozent erzielt werden. Die ersten Silizium-Sonnenbatterien, die für die Stromversorgung von Telefonleitungen Verwendung fanden *(Abb. 4)*, brachten es immerhin schon auf etwa 10 Prozent Wirkungsgrad.

Immer neue Anwendungsgebiete dieser Art der Energiegewinnung aus Sonnenlicht wurden bekannt. Eine Schweizer Firma baute eine elektrische Uhr, deren Mikromotor vom Sonnenlicht gespeist wird *(Abb. 5)*. Vier Stunden Tageslicht genügen, um den Akku immer dienstbereit zu erhalten.

Weit größere praktische Bedeutung hat wohl die Entwicklung von Rundfunksende- und -empfangsröhren, die durch Sonnenbatterien gespeist werden. Man kann mit Recht sagen, daß gerade die Fortschritte der Technik der Sonnenbatterien für die Weltraumfahrt von allergrößtem Nutzen waren. Die präzise und zuverlässige Arbeit der meßtechnischen Apparaturen der sowjetischen Sputniks und Raumschiffe setzte ebenso zuverlässige und hochleistungsfähige Sonnenbatterien voraus. Die bei der Weltraumfahrt gewonnenen wissenschaftlichen Ergebnisse stellen der sowjetischen Industrie das Lob höchster Qualitätsarbeit aus.

Wir haben bereits mehrfach Wirkungsgrade genannt, die bei der Energiewandlung erreicht werden. Der Wirkungsgrad soll auch der Maßstab sein, an dem wir die Bedeutung der künftigen Entwicklungen messen wollen. Bisher lag der theoretisch höchstmögliche Wirkungsgrad bei Silizium-Sonnenbatterien bei 22 Prozent. Wie aber aus neuesten sowjetischen Forschungsergebnissen zu schlußfolgern ist, werden in aller nächster Zeit Sonnenbatterien die Energie der Sonnenstrahlen mit theoretischen Wirkungsgraden von 40 ... 65 Prozent direkt in elektrische Energie umwandeln. Wir hoffen, recht bald auch über diese Entwicklungen berichten zu können.

Aus Wissenschaft und Technik

Oben: Eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft des Kombinats Schwarze Pumpe löste ihr zu Ehren des VI. Parteitages abgegebenes Versprechen ein, die ersten Stationen einer automatischen Maschinenfließreihe in Funktionsbetrieb zu nehmen. Die Fließreihe dient zur Reparatur und Durchsicht von Tragrollen für Gurtbandförderer, wobei nur 28 Arbeitskräfte für einen Durchgang von täglich 800 Tragrollen benötigt werden.



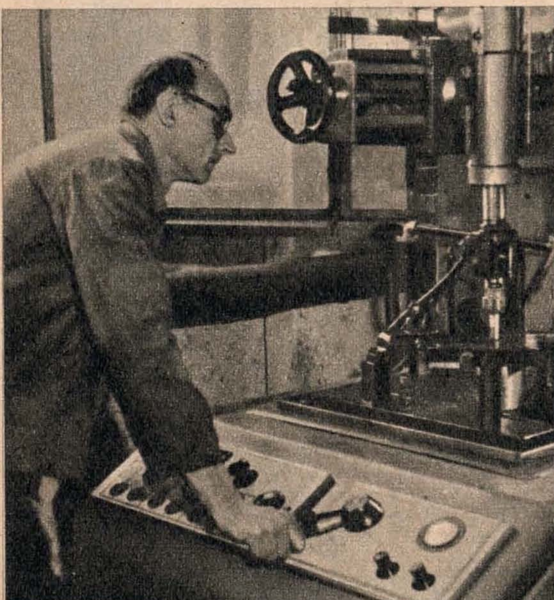
Sehr gute Ergebnisse sind in der Autofahrschule des ungarischen Ministeriums für Transport- und Postwesen mit Hilfe eines elektrisch betriebenen Reflexanzeigers während des Fahrunterrichts erzielt worden.. Mehrere Mitgliedsländer des RGW interessieren sich jetzt für die Verwendung dieses Geräts.

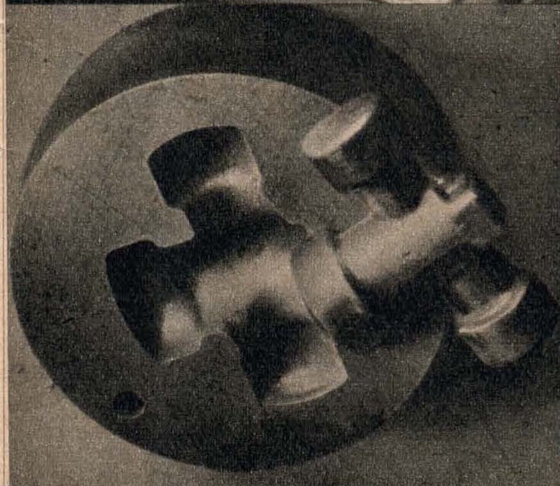


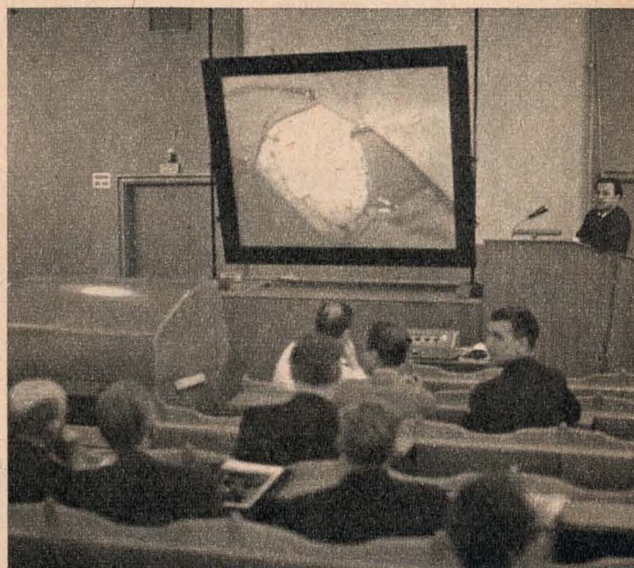
Der Standbildprojektor F III vom VEB DEFA Gerätewerk, Berlin-Friedrichshagen, ist für 5 × 5 Dias konstruiert. Das Gerät, das eine Meyer-Optik 1 : 2,8, 80 mm besitzt, garantiert mit seiner 150-W-Niedervoltlampe eine gute Ausleuchtung des Bildes.



Die größten Getreidesilos am Mittelmeer besitzt der jugoslawische Hafen Rijeka. In diesen modernen Silos können jährlich 600 000 t Getreide sowie große Mengen von Phosphatdünger und anderen Waren umgeschlagen werden.





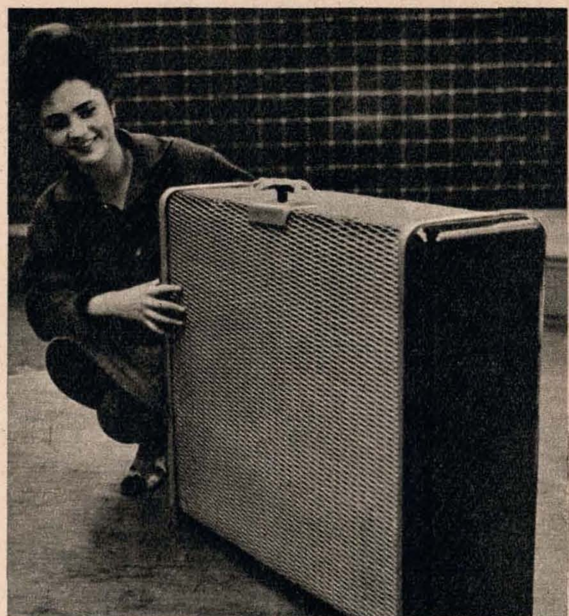


Zum erstenmal in der Geschichte der Medizin in Skandinavien wurde im Stockholmer Südhospital eine vollständige Gehirnoperation durch Farbfernsehen in den Hörsaal übertragen. Das neue Verfahren wurde in Zusammenarbeit zwischen dem Hospital und der SAAB Electronic Co. entwickelt und stellt eine hervorragende Methode zur Information des medizinischen Personals dar.

Im VEB Meßgeräte- und Armaturenwerk „Karl Marx" in Magdeburg werden Schnittplatten und komplizierte Werkzeuge im elektroerosiven Verfahren hergestellt, das keine Nacharbeiten notwendig macht. Das untere Bild zeigt ein Schmiedegesenk für ein Ventilgehäuse, das im elektroerosiven Verfahren hergestellt wurde und die dazu benutzte Messing-Elektrode.



Ein neues Kuttermodell aus Plaststoffen wird zur Zeit in Batumi ausprobiert. Das Schiff ist für Rettungsstationen bestimmt. Nach Abschluß der Probefahrten und der Auswertung ihrer Ergebnisse sollen Dutzende solcher Plastkutter für die „schnelle Hilfe auf dem Wasser" gebaut werden.

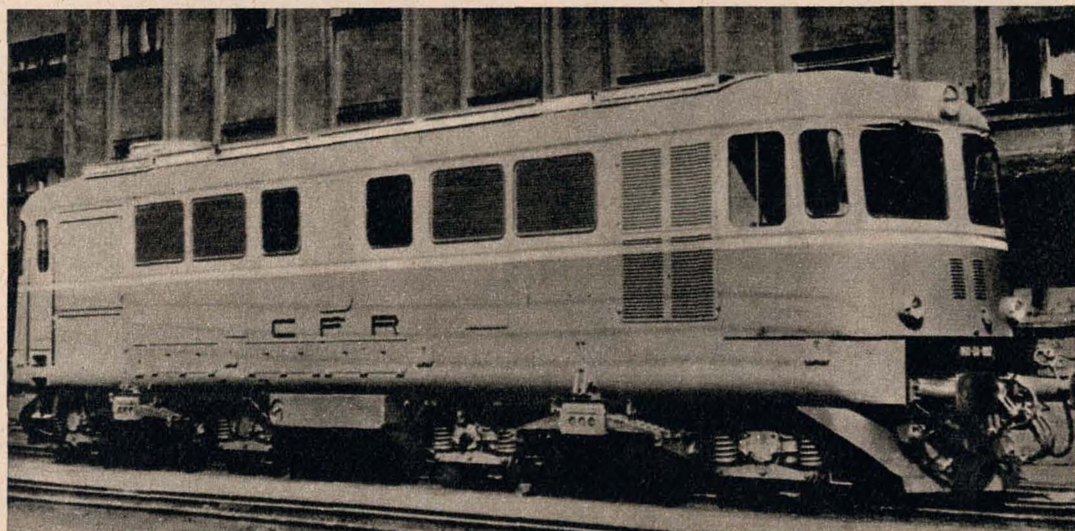


Der Außenwand-Gasraumheizer vom Volkseigenen Wärmegeräte- und Armaturenwerk Berlin-Köpenick wurde erstmalig auf der Leipziger Frühjahrsmesse vorgestellt und befindet sich bereits im Handel. Es ist ein ideales Gerät, das bereits wenige Minuten nach Inbetriebnahme höchste Wärmeleistung erreicht.



Im Autowerk von Kutaissi (UdSSR) wurde jetzt die Serienproduktion des Lastkraftwagens KAS-606 „Kolchida" aufgenommen. Der Wagen, der eine Ladefähigkeit von 9,5 t besitzt, erreicht eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 65 km/h.

Unten: Die Elektroputerewerke in Craiova (VR Rumänien) produzieren diese neue Elektrodiesellok mit einer Leistung von 2100 PS und einer Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h.

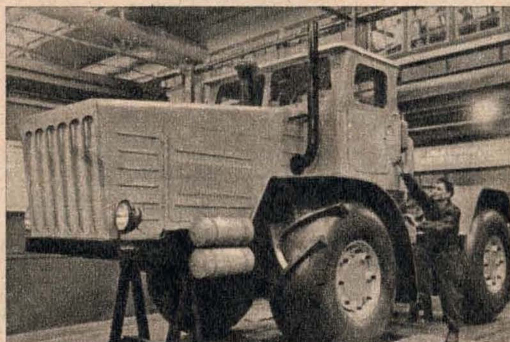






9 neue Fernseh- und Radiospürwagen werden bald in den meisten britischen Großstädten zu sehen sein. Sie werden ausgesandt, um diejenigen Bürger aufzuspüren, die ihr Radio- oder Fernsehgerät ohne Lizenz laufen lassen. Das Bild links zeigt einen der neuen Detektorwagen.

Rechts: So wird der Panoramaempfänger betätigt.



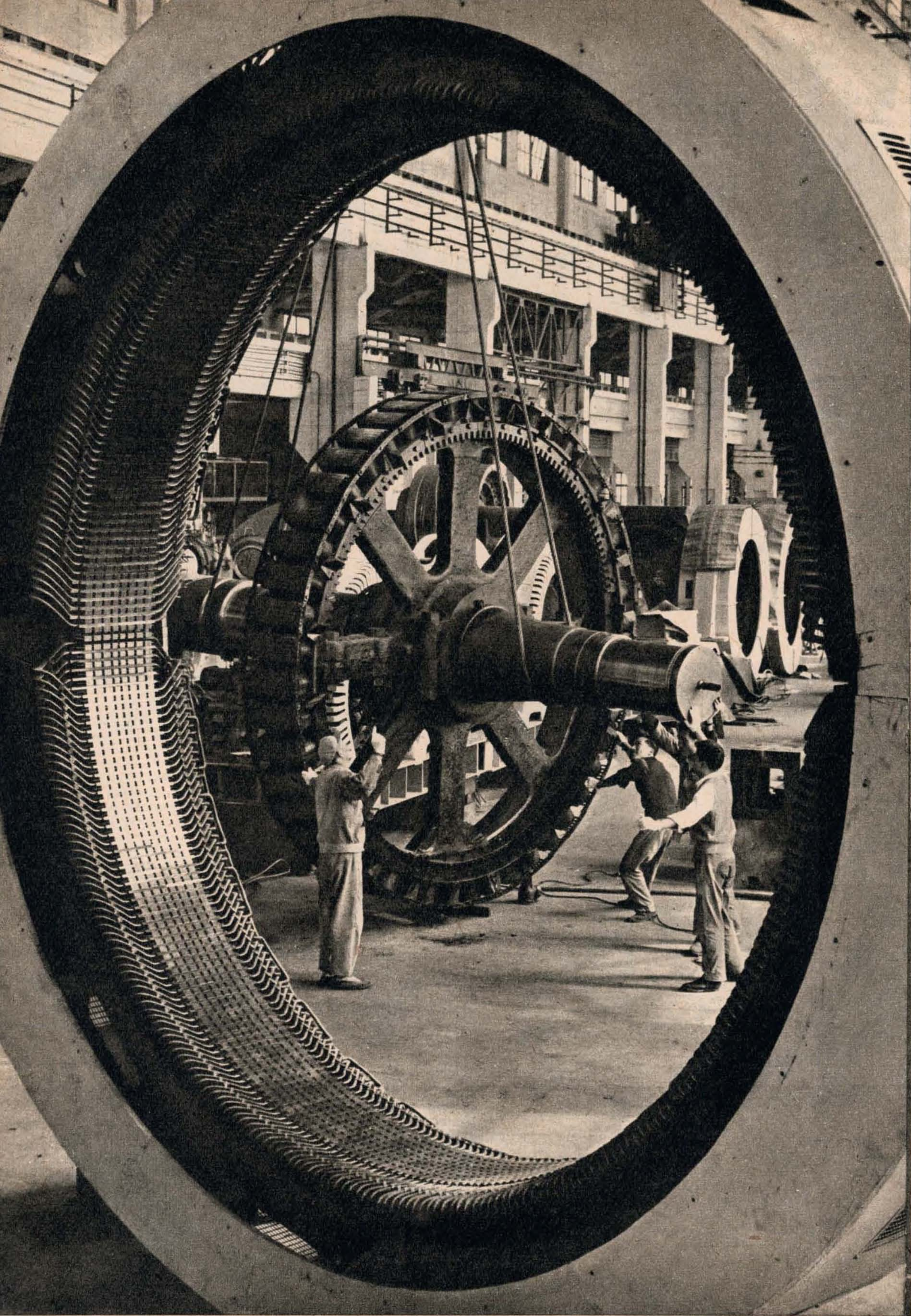
Das Kollektiv des Werkes „Kirow" in Leningrad arbeitet zur Zeit an dem Modell eines neuen Traktors „Kirowez", der mit einer Leistung von 200 . . . 220 PS besonders für den Einsatz in Steppen und Neulandgebieten vorgesehen ist.

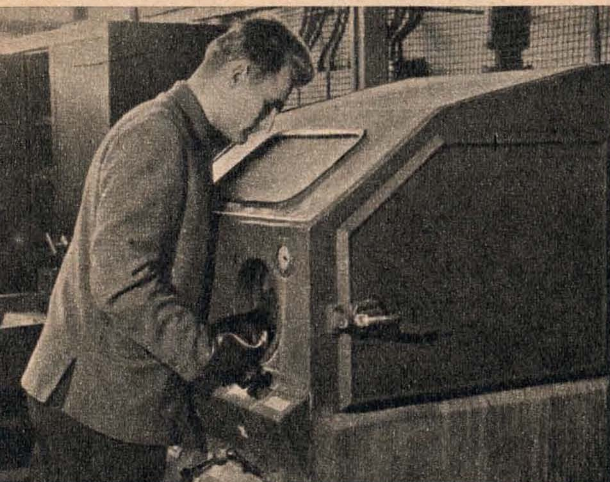


Im ersten staatlichen Lagerwerk in Moskau werden zur Zeit umfangreiche Forschungsarbeiten zur Entwicklung von Kugellagern aus Plasten durchgeführt.

Rechts: Das sind die Plastkugeln eines der neuartigen Kugellager, die sich durch Stabilität gegen Stoßbelastung, geringe Masse, Korrosionsbeständigkeit und einfache Herstellungsweise auszeichnen.

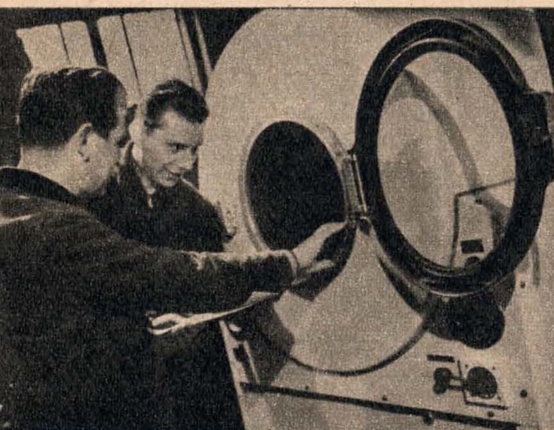








In enger Zusammenarbeit zwischen der technischen Hochschule und dem Meßgeräte- und Armaturenwerk „Karl Marx" hat es der Diplomand Adolf Neubauer übernommen, Untersuchungen über das Druckstrahllöppen durchzuführen. Für seine Arbeiten steht ihm ein aus der Null-Serie stammendes Gerät des VEB Maschinenbau und Mechanik Dessau zur Verfügung. Das rechte Foto zeigt, wie die Werkstücke in der geschlossenen Kabine geläppt werden, wobei die Spritzpistole mit Gummihandschuhen geführt wird, die in die Kabine eingearbeitet sind.

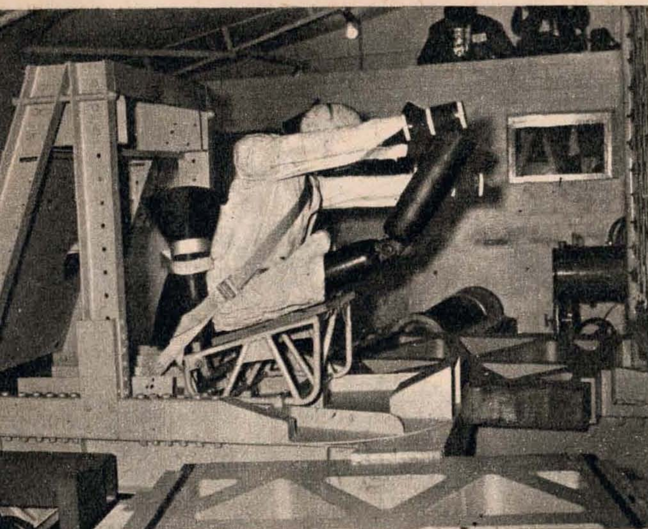


Einen automatischen Wäschetrockner mit Weltniveau haben die Konstrukteure im VEB Motoren- und Maschinenbau Berlin entwickelt. Der Trockner, der noch in diesem Jahr in die Produktion geht, ist besonders für größere Wäschereien geeignet und hat bei gleichem Fassungsvermögen eine um 250 kg geringere Masse als sein Vorgänger „Föhna".

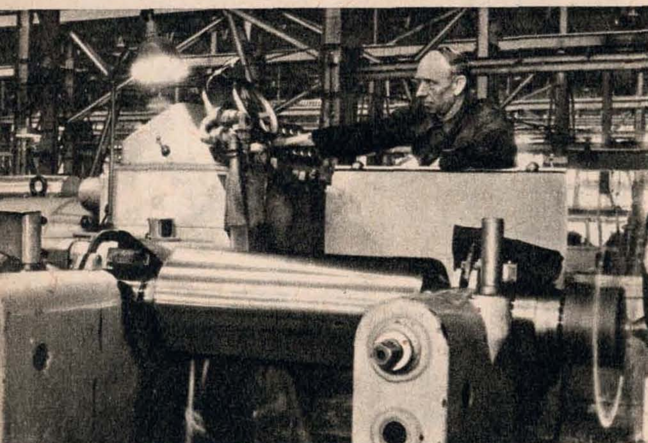


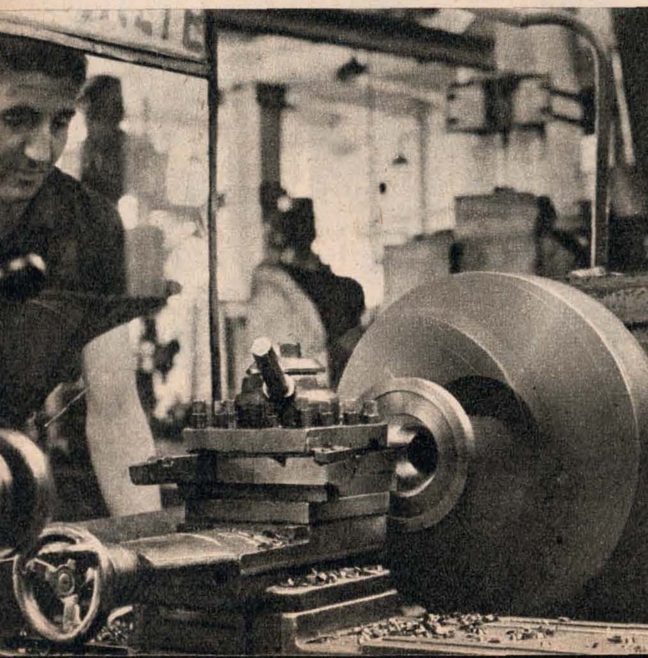
Das „Ei der Präzision" haben die Techniker der amerikanischen Gummifabrik B. F. Goodrich Company erfunden. Sie führen mit einer Zange ein Hühnerei auf Haaresbreite an die Lauffläche eines von 10 000 PS angetriebenen und mit 600 km/h umlaufenden Flugzeugreifens heran, um die Präzision des Laufrades zu testen.

Eine interessante Perspektive hatte der Fotograf gewählt, als er in der Shanghaier Elektromotorenfabrik die Montage eines gewaltigen Elektromotors fotografierte. Der Motor dient zur Ausrüstung einer Fabrik für chemische Düngemittel.









Eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft im Berliner Werk für Fernsehelektronik entwickelte und baute ein Maschinenpflegegerät, mit dessen Hilfe der Ölwechsel bei Werkzeugmaschinen von 135 min auf 15 min gesenkt werden konnte.

Links oben: In einem Versuchsinstitut in Hemal Hempstead, London, wurde dieses Prüfgerät zur Erprobung von Anschnallgurten entwickelt. Es besteht aus einem Stahlschlitten mit einer Masse von 1,5 t, der mit einer Geschwindigkeit von rund 70 km/h auf ein Hindernis aufprallt. Im Innern der Versuchspuppe sowie an den Anschnallgurten sind Prüfgeräte befestigt, die den Anprall und seine Auswirkungen genau messen.

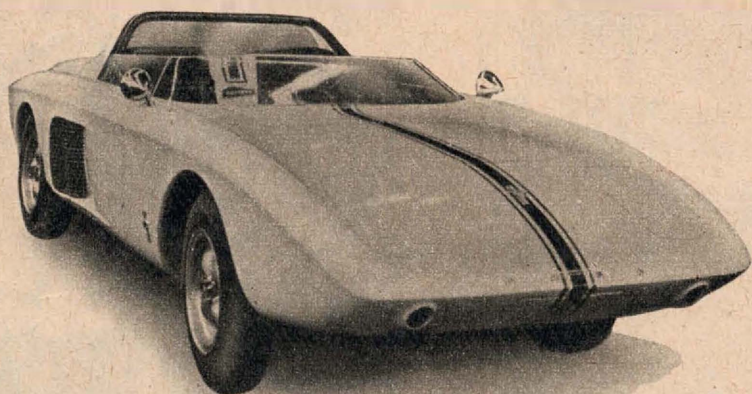
Links Mitte: Nach jahrelangen Versuchen ist jetzt der VEB Schwermaschinenbau „Ernst Thälmann“ in Magdeburg dazu übergegangen, Walzen für Walzwerke nicht mehr nach der bisher üblichen Methode in Öl zu härten, sondern auf elektrischem Wege durch Induktion. Das neue Verfahren, das zur Zeit noch außerhalb des Betriebes beim VEB Inducal in Göllingen angewendet wird, hat sich bereits ausgezeichnet bewährt. Während bisher beispielsweise das Härten von Walzen mit 400 mm Durchmesser in Öl ein halbes Jahr beanspruchte, reduziert sich die Zeit beim induktiven Härten auf zwei Monate.

Im VEB Kraftfahrzeugwerk Ernst Grube in Werdau stellten sich die Arbeiter die Aufgabe, die Arbeitsproduktivität um 6% zu steigern bei gleichzeitiger Erhöhung des Durchschnittslohns um 1%. Dazu wurden neue Arbeitsnormen auf der 60-Minuten-Basis erarbeitet. Durch diese neuen Normen und technisch-organisatorische Maßnahmen konnten bisher 8962 Fertigungsstunden eingespart werden.



Mehr als 1000 Aussteller aus über 20 Ländern haben in diesem Jahr auf dem Genfer Automobilsalon ihre neuesten Erzeugnisse vorgestellt. Neben vielen europäischen Ausstellern der kapitalistischen Länder haben dabei die Exponate der sowjetischen und tschechoslowakischen Kraftfahrzeugindustrie wie auch die erstmalig in Genf vertretenen Firmen aus Japan und Israel großes Interesse gefunden.

Sonderbericht vom 33. Internationalen Genfer Autosalon



Sehr futuristisch mutet die Linie dieses amerikanischen Sportwagens an. Es ist der Ford „Mustang".



Als „guter Bekannter" wurde der sowjetische „Wolga" vorgestellt, der in seiner Ausführung 1963 einige bedeutende Detailverbesserungen aufweist. Der Wagen wird in Westeuropa oft mit einem Dieseltriebwerk der Firma Perkins ausgerüstet.



Links, von oben nach unten:
Einen neuen italienischen Super-Sportwagen präsentierte ATS, Bologna. Der Wagen besitzt einen Sechszylinder-Viertaktmotor von 2500 cm³, der 300 SAE-PS abgibt.

Ein sportlicher kleiner Wagen, der etwas an die „Floride" von Renault erinnert, kam von der Hino Motors Ltd, Tokio.

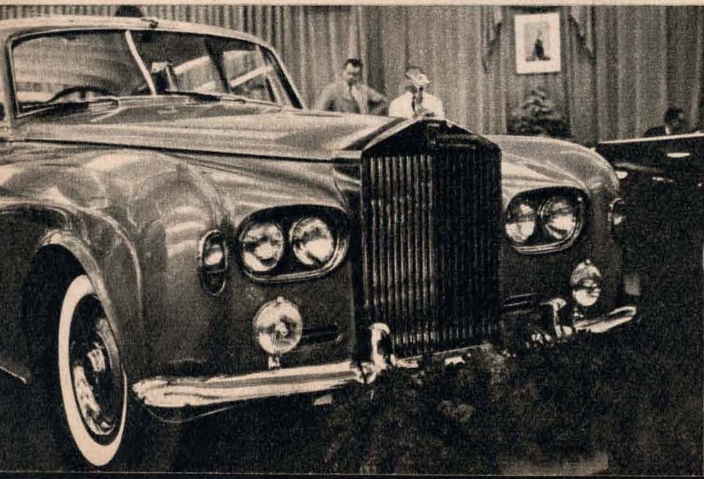
Die westdeutschen Daimler-Benz-Werke kamen ebenfalls mit einer Neuheit. Es ist der Typ „230 SL", der den bisherigen „190 SL" ablöst.





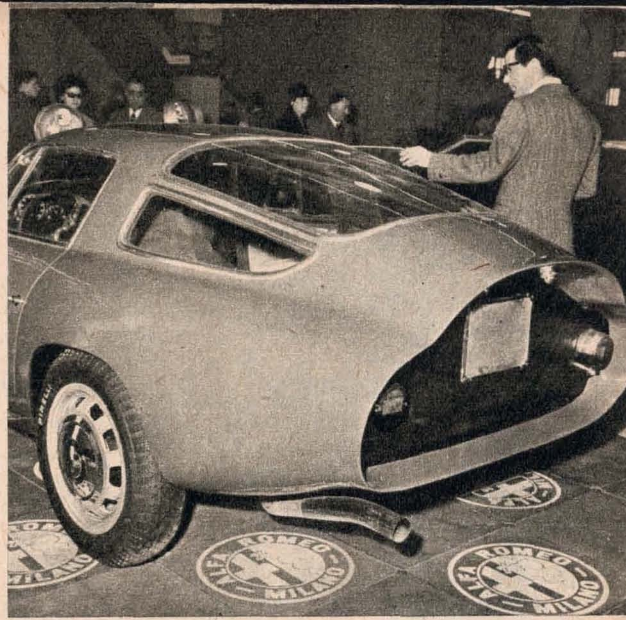


Natürlich waren nicht nur Autofirmen in Genf vertreten, sondern auch die gesamte Zubehörindustrie. Dazu gehörten nicht zuletzt die Reifenfirmen und die Hersteller neuartiger Schneekettensysteme.



Links: Den teuersten Wagen des Genfer Autosalons stellte Rolls Royce mit dem „Silver Cloud III" aus, der immerhin eine Masse von 2 t auf die Räder bringt.

Dieses Heck eines rassigen Sportwagens zeigt die typische Alfa-Romeo-Linie. Es ist der Typ „Guilietta", der die Herzen der jungen Ausstellungsbesucher höher schlagen ließ.





Vertreten durch die Firma Autocars Co. Ltd. Haifa, stellte die junge Israelische Industrie erstmalig den „Sabra Sport" vor. Es ist ein zweisitziger Sportwagen, dessen 1,7-l-Triebwerk 90 PS abgibt und dem Fahrzeug eine Geschwindigkeit von 185 km/h verleiht.



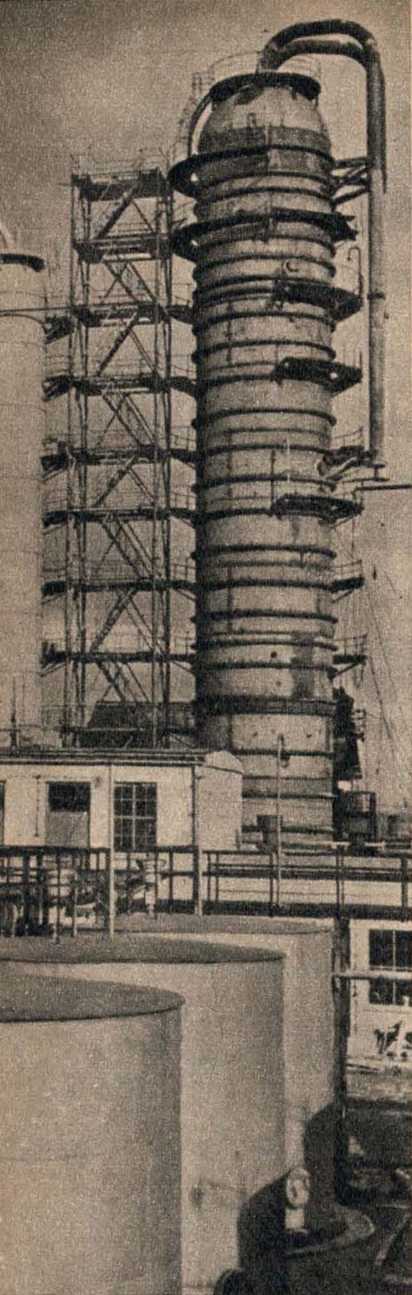
Rechts Mitte: Die französische Firma Simca zeigte erstmalig Ihren neuen Typ „Simca 1500". Das formschöne Fahrzeug kann wahlweise mit einem 1482-cm³- oder 1290-cm³-Triebwerk geliefert werden.



Die westdeutsche Firma Opel zeigte neben ihrem „Kadett L" auch den „Caravan 1000", den unser Bild vorstellt.



In sogenannter Trapezform zeigte sich der „Fulvia", mit dem die italienischen Lancia-Werke auf dem Autosalon erschienen.



Dr. Horst Wolffgramm,
Kollegiumsmitglied
von „Jugend und Technik" seit 1953



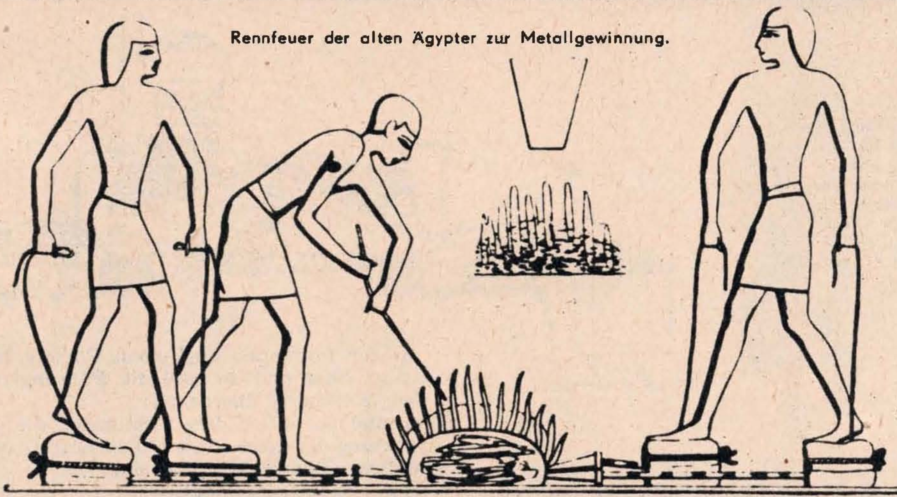
CHEMIE

UND GESELLSCHAFT (I)

Zu den bedeutsamsten Erkenntnissen der marxistischen Geschichtswissenschaft gehört die Aufdeckung der gesetzmäßigen Beziehungen zwischen dem Entwicklungsstand der Produktivkräfte und den Produktionsverhältnissen. Jede der bisherigen Gesellschaftsordnungen besaß eine für sie charakteristische materiell-technische Basis, einen spezifischen Entwicklungsgrad ihrer Produktionsmittel und eine charakteristische Art ihrer Nutzung. Die Rolle, die bestimmte Produktionszweige im System der materiell-technischen Basis spielten, insbesondere ihre soziale Funktion, war dabei aber nicht nur von technischen Faktoren abhängig, sondern vor allem auch von den Zielen der jeweils herrschenden Klassen. Diese hatten wiederum wesentlichen Einfluß auf die schnelle Entwicklung oder auch das Zurückbleiben bestimmter Produktionszweige und -richtungen.

Wenn der chemischen Industrie in unserer sozialistischen Volkswirtschaft eine so hohe Bedeutung beigemessen wird, wenn ihre Rolle als führender Industriezweig immer bedeutender wird, wie das im Programm der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands noch einmal nachdrücklich unterstrichen wird, so findet das letzten Endes seine Begründung in den Zielen der zur Herrschaft gelangten Arbeiterklasse, allen Menschen unserer sozialistischen Gesellschaft ein wahrhaft menschliches Leben zu ermöglichen und ihre materiellen und kulturellen Bedürfnisse entsprechend ihrer Leistung maximal zu sichern. Die chemische Industrie ist einer der Grundpfeiler für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt und für die Erzielung einer hohen Arbeitsproduktivität. Die Arbeiter-und-Bauern-Macht nutzt die technischen Möglichkeiten, die die chemische Industrie bietet, und weist ihr eine entsprechende Rolle im Prozeß der sozialen Revolution zu.

Die chemische Industrie ist erst 200 Jahre alt, aber in dieser kurzen Zeit änderte sich ihre soziale Funktion oftmals, ganz nach dem Willen der herrschenden Kräfte. Es ist sicher nützlich für das Verständnis der gegenwärtigen Rolle der Chemie, sich einige Gedanken über die bisherigen Beziehungen zwischen der chemischen Industrie und den jeweiligen gesellschaftlichen Zuständen zu machen. Daß wir uns dabei im Rahmen dieses Artikels auf einige typische Beispiele beschränken müssen, liegt auf der Hand.


Rennfeuer der alten Ägypter zur Metallgewinnung.

Geburtshelfer der kapitalistischen Produktionsweise

Die chemische Industrie ist ein Kind der industriellen Revolution, die mit der Herausbildung und dem Sieg der kapitalistischen Produktionsweise einhergeht. Zwar nutzten die Menschen schon seit Jahrtausenden chemische Vorgänge zur Erzeugung materieller Güter, z. B. bei der Metallgewinnung, bei der Glasherstellung, der Lederzubereitung, bei der Färberei und Brauerei oder der Brandtöpferei. Im Laufe des 18. Jahrhunderts trat die Nutzung chemischer Vorgänge jedoch aus ihrer rein auf praktische Erfahrung gegründeten und handwerklich betriebenen Form heraus.

Den Anstoß dazu gaben die vielfältigen Veränderungen, die sich seit dem 17. Jahrhundert in der Produktion materieller Güter angebahnt hatten. Sie waren ein Ausdruck des Wachstums des kapitalistischen Wirtschaftssystems und seiner inneren Umwandlung aus der Phase, in der die Kaufleute und Manufakturbesitzer herrschten, in die Zeit des Industriekapitalismus.

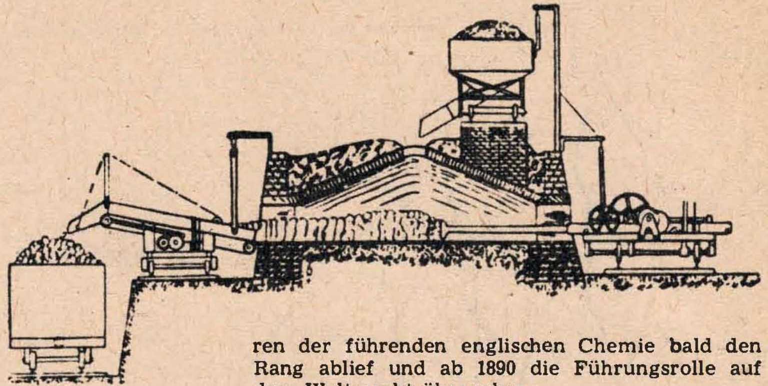
Die gesellschaftlichen und ökonomischen Veränderungen brachten einen erweiterten Absatzmarkt, wachsende Befreiung von Produktionsbeschränkungen (durch die Auflösung der Gilden) und vielfältige Möglichkeiten zur gewinnbringenden Anlage von Geld in Unternehmungen aller Art hervor. Technische Neuerungen machten sich schnell bezahlt.

Der Anstoß für den Übergang zur industriellen Produktion von Chemikalien ging in erster Linie von der Textilindustrie aus. Der schnell wachsende Umfang dieser Produktion steigerte den Bedarf an Seife und Soda zur Aufbereitung der Textilfasern außerordentlich, so daß auf die herkömmliche handwerkliche Art der Bedarf an diesen Chemikalien nicht mehr gedeckt werden konnte. Die bis zu diesem Zeitpunkt übliche Rasenbleiche der Gewebe war durch die Entwicklung der Textilindustrie viel zu unproduktiv geworden, so daß auch hier das Bedürfnis nach neuen Methoden der Bleiche entstand, das schließlich durch die Chemie gelöst wurde. Auch andere Produktionszweige – wie die Metallherstellung, die Maschinenindustrie und der Bergbau – verlangten neue Roh- und Werkstoffe, die zur Entwicklung bestimmter chemischer Produktionsverfahren führten. Wir wollen in diesem Zusammenhang nur anführen, daß der wachsende Verbrauch von Eisen und anderen Metallen bald die bis dahin als Reduktionsmittel für die Erze benutzte Holzkohle zu einem Engpaß für die weitere Entwicklung der Metallurgie werden ließ. Die Chemie bot die Möglichkeit, Holzkohle durch den Steinkohlenkoks zu ersetzen. Sie leistete damit einen entscheidenden Beitrag zur Bildung der kapitalistischen Produktionsverhältnisse. Wie wir sehen, war das Entstehen der chemischen Industrie zunächst eine Folge der Entwicklung anderer Produktionszweige. Sie war zunächst eine Art Hilfszweig für andere schon weiter entwickelte Gebiete der gesellschaftlichen Produktion. Aus ihrer rein dienenden Rolle trat sie aber sehr bald heraus, um zu einem aktiven Faktor der weiteren Entwicklung der Produktivkräfte zu werden. Die Herstellungskosten ihrer Produkte waren auf Grund der oft bahnbrechenden Produktionsmethoden verhältnismäßig niedrig. Ihre Erzeugnisse besaßen im allgemeinen eine hohe Qualität und fanden deshalb als Rohstoffe, Werkstoffe und Hilfsstoffe schnell Eingang in die anderen Wirtschaftszweige. Das hatte weitreichende Auswirkungen, indem sie oft zu wesentlichen Veränderungen der Produktionsbedingungen führten. Vielfach ermöglichten sie dort überhaupt erst den Übergang von handwerklichen zu industriellen Produktionsverfahren. Damit aber wurde die chemische Industrie zu einem wesentlichen Faktor der Herausbildung und der Durchsetzung der kapitalistischen Produktionsweise.

Politische Rückständigkeit hemmt den technischen Fortschritt

Auch in der Folgezeit hing die Entwicklung der chemischen Industrie und ihre Funktion im System der Produktion voll und ganz von den Aufgaben und den Bedürfnissen des sich entfaltenden Kapitalismus ab. In Deutschland konnte sich die chemische Industrie erst verhältnismäßig

Ein Bienenkorbofen, wie er für die industrielle Gewinnung von Steinkohlenkoks um die Wende des 18. und 19. Jahrhunderts gebraucht wurde.



spät entwickeln. Das lag vor allem an den rückständigen politischen Verhältnissen und an der feudalen Zerstückelung in Deutschland bis weit in das 19. Jahrhundert hinein.

In England und Frankreich führte die großräumige Versorgung sich schnell entwickelnder Industriezweige mit Chemikalien zu Fabrikgründungen, die von Anbeginn industriellen Charakter trugen. In Deutschland war kein solcher kapitalistischer Markt vorhanden. Hier ging es um die Belieferung der örtlichen, vornehmlich handwerklichen Gewerbe mit einer Vielzahl von chemischen Präparaten. So ist es verständlich, daß in Deutschland vielfach Apotheken durch schrittweise Erweiterung zum Ausgangspunkt für chemische Fabriken wurden. Beispiele dafür sind die „Grüne Apotheke" in Berlin, aus der die chemische Fabrik von Schering, und die „Engelsapotheke" in Darmstadt, aus der die Firma Merck hervorgingen.

Wie ausschlaggebend die sozialökonomischen Verhältnisse für die technische Entwicklung sind, wird gerade hier deutlich. Obwohl in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in Deutschland so bedeutende Chemiker wie Liebig und Wöhler wirkten, fanden ihre z. T. bahnbrechenden Forschungsergebnisse nur langsam Eingang in die Produktion. Selbst die grundlegenden Entdeckungen Liebigs auf dem Gebiet der Agrikulturchemie und seine sich daraus ableitende Düngerlehre führen erst Jahrzehnte später zu einer Kali- und Superphosphatdüngerindustrie.

Die Wende trat erst mit der Veränderung der politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse in Deutschland ein, mit der Vorherrschaft der kapitalistischen Wirtschaftsverhältnisse um die Mitte des vorigen Jahrhunderts. Damit begann auch in Deutschland eine sprunghafte, fast explosive Entwicklung der Industrie, auch der chemischen Industrie. In den fünfziger und sechziger Jahren des 19. Jahrhunderts folgte die Gründung eines Chemieunternehmens nach dem anderen. 1860 wurde die Firma Baeyer in Elberfeld, 1863 die Firma Meister, Lucius und Brüning in Höchst, 1863 die Farbenfabrik von W. Kalle in Biebrich, 1865 die Badische Anilin- und Sodafabrik, 1867 die Agfa gegründet, um nur einige wichtige zu nennen. Im Laufe weniger Jahrzehnte wuchs aus diesen Unternehmungen eine chemische Industrie heran, die mit ihren leistungsfähigen Produktionsverfahren der führenden englischen Chemie bald den Rang ablief und ab 1890 die Führungsrolle auf dem Weltmarkt übernahm.

Es sind vor allem drei Richtungen, die die Entwicklung der chemischen Industrie in Deutschland in dieser Epoche kennzeichnen:

1. die Düngemittelindustrie,
2. die Sprengstoffindustrie,
3. die Teerfarbenindustrie.

Die Düngemittelindustrie wurde bestimmt durch die Notwendigkeit der Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion. Die kapitalistische Entwicklung führte zu einer Konzentration großer Menschenmassen in den jungen Industriezentren. Die von Liebig entdeckten Möglichkeiten der mineralischen Düngung gestatteten den Übergang von der Brachewirtschaft zur gleichmäßigen Nutzung aller landwirtschaftlichen Flächen und damit eine bedeutende Produktionssteigerung. Entsprechend den natürlichen und technischen Gegebenheiten entwickelte sich auf Grund dieser gesellschaftlichen Bedürfnisse die Kali- und Superphosphatindustrie. Die Industrie der Stickstoffdüngemittel dagegen bildet sich erst in der imperialistischen Phase des Kapitalismus heraus und ist auch nicht mehr primär durch die Bedürfnisse der Landwirtschaft bestimmt, sondern durch andere noch zu erörternde imperialistische Ziele.

Das Bedürfnis nach einer Sprengstoffindustrie erklärt sich einerseits aus der Politik des preußisch-deutschen Militarismus in einer Zeit der zunehmenden Verschärfung der Gegensätze und der Konkurrenz zwischen den aufstrebenden kapitalistischen Staaten, aber auch aus den Bedürfnissen eines schnell expandierenden Bergbaus, dem die neuentwickelten Sicherheitssprengstoffe wesentlich bessere Förderleistungen und niedrigere Produktionskosten ermöglichten.

Die Teerfarbenindustrie erhielt die entscheidenden Impulse aus den Berührungspunkten der Stahl- und Textilindustrie. Die Ausdehnung der Eisenmetallurgie forderte mehr Koks, brachte aber zugleich auch riesige Mengen nicht verwertbaren Teers. Die Textilindustrie andererseits war stark abhängig von den ausländischen Farbstoffmonopolen. Die Suche nach Verwertungsmöglichkeiten des Teers führte so zwangsläufig zur Teerfarben- (und auch zur pharmazeutischen) Industrie und deren schneller Entwicklung in Deutschland.

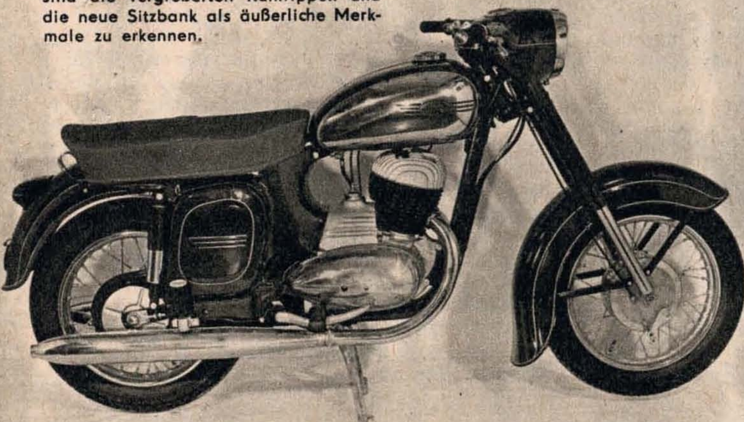
Mit dem Übergang in die imperialistische Phase des Kapitalismus verändert sich die soziale Funktion der chemischen Industrie grundlegend. Sie wird zu einem Instrument der imperialistischen Kriegspolitik. Diesen Zusammenhängen werden wir im nächsten Beitrag nachgehen.

Der 50. Test

Als „Jugend und Technik“ im Jahrgang 1955 erstmalig einen Fahrtbericht über den Motorroller „Pitty“ brachte, war das eine völlig neue Art der Veröffentlichung. Sie fand aber bei den Lesern so starken Anklang, daß sich die Redaktion entschloß, derartige Testberichte in die ständige Artikelplanung aufzunehmen. Dabei sollte man das Wort „Test“ nicht zu streng auslegen, denn zum Test gehört eigentlich mehr. Man müßte einen Motorprüfstand haben, und es sollten so viele Formeln und Berechnungen gewälzt werden, daß das Fahrzeug wirklich technisch exakt überprüft werden kann. Ist aber dem Durchschnittsleser damit geholfen? Wohl kaum – das sagen jedenfalls die ungezählten Briefe aus, die wir zu derartigen Berichten erhielten. Wir haben deshalb die erzählende Darstellung in unseren „Tests“ beibehalten, um den vielen Kfz-Interessenten ein ungefähres Bild über ein Fahrzeug zu vermitteln. Wer darüberhinaus Spezialwissen erhalten möchte, muß eben zu einer reinen Fachzeitschrift oder noch besser zur Betriebsanleitung greifen und wird das auch meist tun.

Stellt man sich 50 Fahrzeuge vor der Haustür vor, so ist das sicher ein eindrucksvolles Bild. Noch eindrucksvoller waren aber die Erlebnisse, die wir mit ihnen hatten. Da gab es manchen Schweißtropfen, wenn ein Motor mal spuckte, manches Zähneklappern, wenn ausgerechnet im tiefsten Winter ein „Zweibein“ gefahren werden mußte, aber auch viele schöne Stunden. Um Ihnen, lieber Leser, ein möglichst plastisches Bild vermitteln zu können.

Daß das in Zukunft immer gelingen möge, hoffen wir auch für die nächsten 50!



Die neue Maschine von rechts. Deutlich sind die vergrößerten Kühlrippen und die neue Sitzbank als äußerliche Merkmale zu erkennen.

Gute Fahrt mit Jawa

So – das Fahrprogramm ist erfüllt, und hinter mir liegen Hunderte Kilometer, die ich mit der 63er Ausführung der Jawa 250 cm³ zurücklegte. Besondere Höhepunkte und Enttäuschungen gab es eigentlich während der gesamten Probezeit nicht. Die neue Jawa mit der Typenbezeichnung 559/02 ist wie ihre Vorgänger eine wohlausgewogene Viertelliter-Maschine, die genügsam und zuverlässig ihre Arbeit verrichtet, gut aussieht und auch recht leistungsstark ist. Fragt man einen Jawa-Besitzer, welchem Punkt dieser Kurzcharakteristik er wohl den Vorzug gibt, so wird er diese Frage wahrscheinlich nicht einmal im Handumdrehen beantworten können. Das ist auch nicht verwunderlich, denn Jawa-Motorräder werden wohl wegen der Gesamtheit dieser Vorzüge in aller Welt und nicht zuletzt in der DDR so gern gefahren, daß sich bereits regelrechte Jawa-Klubs gebildet haben. Die Angehörigen dieser Klubs verfolgen mit wachsamen Blicken jede Jawa-Maschine auf der Straße, kennen sich vielfach untereinander und merken sofort, wenn irgendein Zweibein mit dem Jawazeichen unbekannte Neuerungen aufweist. So war es nicht

verwunderlich, daß ich in den vergangenen Wochen oft von jungen Sportfreunden gebeten wurde, die neue Maschine zur Betrachtung zu stellen, ja einmal sogar regelrecht angehalten wurde (es war ein Verkehrspolizist), damit man in Ruhe über die Veränderungen der 63er Jawa-Ausführung mit mir diskutieren konnte. Wiederholt fragte man mich im Verlaufe der Gespräche nach dem diesjährigen Import und Lieferterminen, da irgendwelche Gerüchte im Umlauf waren, daß keine Jawa-Motorräder eingeführt werden sollten. Inzwischen, wenn diese Zeilen erscheinen, dürfte die Frage wohl bereits durch das Angebot in den Verkaufsstellen beantwortet sein.

Der Motor

Doch genug der Einleitung, ich muß mich diesmal kurz fassen. Die wesentlichste Änderung an der neuen Jawa-Ausführung betrifft wohl das Triebwerk. Es kam, wie bei Jawa allgemein üblich, ein luftgekühlter Einzylinder-Zweitaktmotor zum Einbau, der bei einer Zylinderbohrung von 65 mm und einem Kolbenhub von 75 mm einen Hubraum von 248,8 cm^3 besitzt. Die Motorleistung wurde jetzt jedoch um 2 PS auf 14 PS bei 5000 U/min gesteigert. Diese Leistung kommt bei einer Verdichtung von 7,7 : 1 zustande. Das Motorgehäuse besteht aus einer Aluminiumlegierung und ist rein äußerlich mit dem bisherigen identisch. Lediglich durch die größeren Kühlrippen ist eine Veränderung am Triebwerk zu bemerken. Das, was sich am Triebwerk noch veränderte, ist der Vergaser, der ähnlich dem Cezeta-Vergaser durch Anbau eines Startvergasers verbessert wurde. Der Schieber des Startvergasers wird durch einen Bowdenzug von der rechten Lenkerseite her betätigt. Zu diesem Zweck befindet sich vor dem Gasdrehgriff ein Ring mit Nase, der gedreht werden muß. Obwohl ich mit der Funktion dieser Vorrichtung voll zufrieden sein konnte, war die ganze Angelegenheit an der Testmaschine doch nicht recht geglückt. Drehte man den Ring nämlich in den untersten Totpunkt, das ist bei Normalfahrt der Fall, dann wurde unweigerlich der Drehgriff festgeklemmt. Drehte man den Ring aber aus Versehen nur halb zurück, dann stand die Nase unmittelbar unter dem Handbremshebel und konnte diesen in seiner Bewegung behindern.

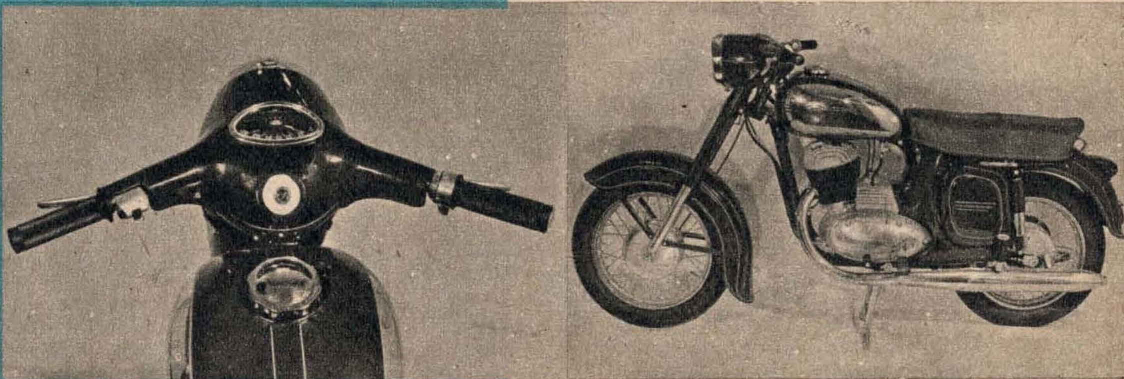
Die Kraftübertragung erfolgt wie bisher über eine Fünfscheiben-Kupplung im Ölbad auf das fußgeschaltete Viergang-Getriebe. Es ist klar, daß auch bei der neuen Maschine wieder die automatische Kupplungsausrückung zum Einbau kam und daß der Kickstarterhebel nach wie vor mit dem Fußschalthebel kombiniert ist. – Über die durch einen Kettenkasten weitgehend gegen Schmutz und Straßenstaub geschützte Sekundärkette wird das Hinterrad angetrieben. Nun wird im Zusammenhang mit dem Triebwerk die Frage auftauchen, wie denn die Leistungssteigerung des neuen Motors erreicht wurde, da die Drehzahl nur unwesentlich erhöht wurde. Die gesteigerte Leistung kommt, wie bereits aus den Angaben ersichtlich, einmal durch Erhöhung des Verdichtungsverhältnisses, zum anderen aber durch Änderung der Steuerung, des Ansaugkanals sowie der Überström- und Auspuffkanäle zustande und ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, daß der Ansauggeräuschdämpfer vergrößert wurde.

Das Fahrwerk

Äußerlich ist der Rahmen der neuen Maschine gleich geblieben, und es wird nur wenige geben, die bemerken, daß das obere Rahmenrohr verstärkt wurde. Dadurch ist natürlich der Rahmen steifer bzw. belastungssicherer geworden. Das, was sich noch geändert hat, ist einmal die Sitzbank, die eine schmalere Form aufweist und keinen Haltegriff mehr für den Sozius trägt. Mir ist zwar bekannt, daß sich die meisten Sozias auf einer Sitzbank bei ihrem Vordermann anklammern, aber meines Erachtens ist das zuviel der Sportlichkeit. Ein fester Griff für den Beifahrer hat bestimmt in vielen Fällen schon bei Gefahrbremsungen gute Dienste geleistet. Die wohl markanteste Veränderung zeigt sich in dem neuen

Rechts: Das Hinterrad, zuverlässig in der hinteren Langschwinge geführt, ist mit großdimensionierten Vollnabenbremsen ausgestattet und weist die bei den bisherigen Modellen übliche Verkleidung der Sekundärkette auf.

Die Hauptveränderung ist wohl an der Lenkerscheinwerfer-Verkleidung sichtbar. Sehr gut kann man auf diesem Bild den Drehring neben dem Gasdrehgriff sehen, mit dem über Bowdenzug der Startvergaser betätigt wird. Das Zündschloß erhielt einen Sicherheitsschlüssel.



Mitte: Wie aus der Seitenansicht von links ersichtlich, wurde auch das neue Modell mit dem kombinierten Schalt-Anwerfhebel ausgestattet.

Scheinwerfergehäuse. Hier wurde gemeinsam mit der Lenkerverkleidung eine recht hübsche Einheit geschaffen, die starke Ähnlichkeit mit der Lenkerscheinwerfer-Verkleidung der Pannonia aufweist. Da man bekanntlich über Geschmack nicht streiten soll, will ich dazu nicht viele Worte verlieren, nur soviel sei gesagt, daß mir die alte Form besser gefiel und daß sie offensichtlich auch praktischer war, da man dort notfalls eine Schutzscheibe montieren konnte. Die Formgestalter bei Jawa gingen allerdings wohl von dem Bestreben aus, dort vorn möglichst viel Platz für ein neues, großflächiges Tachometer zu schaffen. Die neue ovale Tachometerform ist wirklich geglückt, leider nahm es das Instrument mit der richtigen Anzeige nicht so genau.

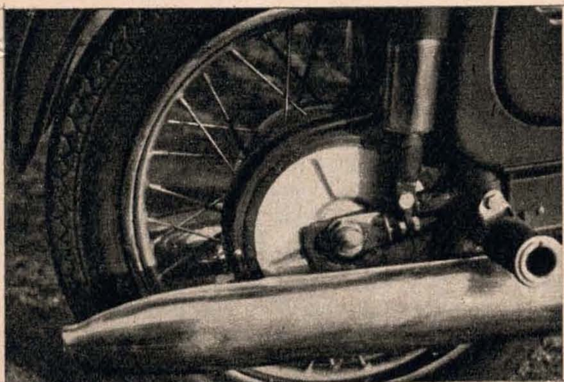
Auch die Scheinwerferverkleidung schließt wie bei den bisherigen Typen die vordere Telegabel nach oben hin ab. Diese Gabel ist mit Schraubenfedern und Ölstoßdämpfern ausgerüstet und besitzt einen Federweg von 130 mm. Die hintere Schwinge ist durch Federbeine mit Schraubenfedern und Ölstoßdämpfern abgefangen und beschreibt einen Federweg von 100 mm. Während das Vorderrad mit einer Bereifung von 3,25—16 ausgestattet ist, findet man hinten eine verstärkte Bereifung von 3,50–16. Vorn wie hinten sieht man Vollnabenbremsen, die bei einem Durchmesser von 160 mm und einer Bremsbelagbreite von 35 mm gute Bremswerte ergeben. Ebenfalls gut waren auch die Beschleunigungswerte, die ich ermitteln konnte:

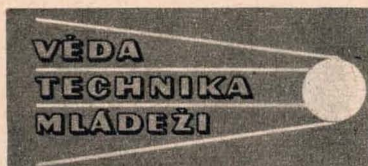
0 . . . 60 km/h = 12 s (im 3. Gang)
0 . . . 80 km/h = 17 s

Das sind wohl Werte, mit denen man durchaus zufrieden sein kann. Nun wird mancher Leser vielleicht meinen, daß bei höherer Verdichtung und leistungsgesteigertem Triebwerk der Kraftstoffverbrauch entsprechend angestiegen sei. Das ist aber nicht der Fall. Als Durchschnittsverbrauch während der gesamten Testzeit, wobei im ziemlich gleichmäßigen „Gemisch" Stadt- und Autobahnfahrten anfielen, ermittelte ich 3,16 l/100 km. Die Maschine wurde mit VK-Extra im Kraftstoffölgemisch 1 : 25 gefahren. Als Höchstgeschwindigkeit konnte ich in Übereinstimmung mit den Werksangaben 105 km/h ermitteln.

Zusammengefaßt kann man demnach die Jawa 559/02 als sportliches Tourenrad bezeichnen.

Gerd Salzmann





Zum 10. Jahrestag des Bestehens der Zeitschrift „Jugend und Technik" wünscht für die Zukunft mindestens noch eine Null (das heißt hundert Jahre) in brüderlicher Verbundenheit

Redaktion der Zeitschrift
„Veda a technika mladezi", Prag



Wir freuen uns, Sie zum zehnjährigen Bestehen Ihrer bemerkenswerten Zeitschrift beglückwünschen zu können. Wir sind sicher, daß Sie auf Ihrem Tätigkeitsgebiet, der kommunistischen Erziehung der deutschen Jugend, weitere und größere Erfolge erringen. Möge sich auch die Freundschaft zwischen unseren Zeitschriften und die Zusammenarbeit bei unserer gemeinsamen Sache festigen.

Redaktion der Zeitschrift
„Junij technik", Moskau



Ihre kasachische Bruderzeitschrift, das populärwissenschaftliche Journal „Bilim shene enbek", beglückwünscht Sie zum zehnjährigen Bestehen Ihrer Zeitschrift. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Erziehung der heranwachsenden Generation.

gez. T. Sultanbekow,
Chefredakteur

wissenschaft und fortschritt

Zum zehnjährigen Bestehen Eurer Zeitschrift übermitteln wir Euch unsere herzlichen Glückwünsche. Die Vollendung des Sieges des Sozialismus in unserer Republik verlangt Menschen mit ausgezeichneten Kenntnissen, Menschen, die die Technik immer besser beherrschen und in der Lage sind, sie weiterzuentwickeln und zu vervollkommnen. Das stellt Euch in der kommenden Periode vor neue, wichtige und interessante Aufgaben.

Die Mitglieder des Kollegiums und die Mitarbeiter der Redaktion „Wissenschaft und Fortschritt" wünschen Euch für Eure Arbeit im nächsten Jahrzehnt vollen Erfolg.

gez. R. Birkner, Chefredakteur



Dipl.-Ing. Architekt **Witold Szolginia**, Warszawa
Auslandskorrespondent für „Jugend und Technik"

Im polnischen Bauwesen vollziehen sich zur Zeit viele interessante Änderungen, so daß die Auswahl jener Objekte, die eine besondere Beschreibung verdienten, gar nicht einfach ist. Es gibt zu viele Neuheiten, und der Umfang dieses Artikels reicht nicht aus, um alles zu beschreiben. Einiges Interessantes sei für die Leser von „Jugend und Technik" herausgegriffen.

Das hängende Haus

Die modernen Baukonstruktionen werden immer schlanker und leichter. Das verlangt die moderne Architektur, und es ergibt sich auch aus den Merkmalen der Ökonomik im Bauwesen. Diesem Prozeß steht zu einem bestimmten Zeitpunkt die Erscheinung der sogenannten Verlängerung der Konstruktionselemente im Wege. Die Gefahr ist um so größer, je dünner die Elemente sind.

Nehmen wir ein Beispiel: Jeder Stahlträger kann sein eigenes Gewicht so lange heben, bis die Länge eine bestimmte kritische Grenze überschreitet. Wie die Erfahrungen gezeigt haben, beträgt die maximale Größe dieser Grenze bei Verwendung selbst der schwersten Träger ungefähr 75 m. Jedes Stahlseil kann, unabhängig von seiner Dicke, die unwahrscheinliche Länge von mehr als einundeinhalb Kilometer erreichen, ehe es unter der eigenen Last zerreißt. An drei Nylonadern von mäßiger Dicke können wir sogar einen Lastkraftwagen aufhängen. Noch eine interessante Feststellung: An eine Glasfaser von 1 mm^2 Querschnitt kann man eine Last von 300 kg hängen, ehe sie zerreißt; das ist das Gewicht von vier bis fünf Personen...

Woran liegt es nun, daß ein starker Stahlträger zerreißen muß, wenn seine Länge die kritische Grenze übersteigt, während ein Stahlseil weit höheren Belastungen gewachsen ist, obgleich es doch dünner ist? Warum bricht eine dünne Wand oder Säule, die aus ungewöhnlich haltbarem Material errichtet wurde, unter einer bestimmten kritischen Last zusammen, während man einem dünnen Nylonfaden oder einer Glasfaser eine vielfach größere Last anhängen kann?

Es ist darauf zurückzuführen, daß der Träger, die Wand oder die Säule arbeiten, während das Seil und die Ader sich ausdehnen und daher in der Lage sind, größten Belastungen standzuhalten.

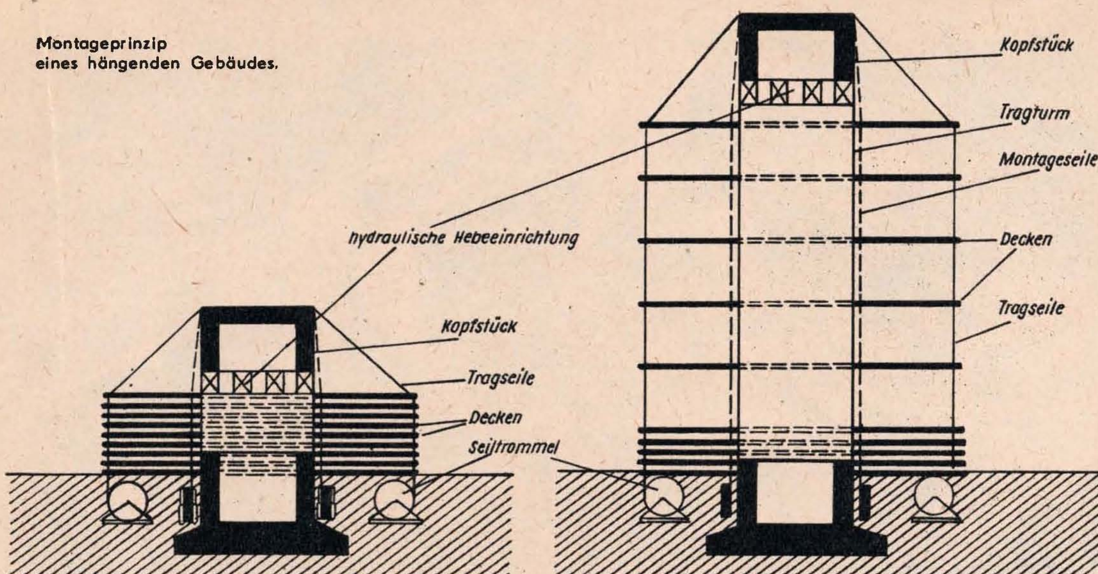
Baukonstrukteure haben aus dieser Tatsache entsprechende Schlußfolgerungen gezogen. Während man früher bestrebt war, die Last des Konstruktionselements zu „legen", so ist man heute bemüht, die Last „zu hängen". Es ist gewiß nicht übertrieben, wenn wir behaupten, daß die Zukunft im Bauwesen den hängenden Konstruktionen gehört. Es gibt heute schon verschiedene Systeme und Typen von Hängekonstruktionen, die angewandt werden, um Räume mit einer großen Spannweite zu überwinden, wie z. B. Ausstellungshallen, Sporthallen, Theater, Konzertsäle, Kirchen, Hörsäle, Auditorien, Versammlungsräume, Hangars, Brücken und auch verschiedene mehrstöckige Gebäude.

In Polen wird gegenwärtig in Wroclaw das erste mehrstöckige Wohngebäude mit einer Hängekonstruktion, der sogenannten Turmkonstruktion, errichtet. Die Projektanten sind die Ingenieure Jacek Burzynski und Ing. Andrzej Skorupa (Konstruktion). Ich möchte kurz die Konstruktion dieses Objekts charakterisieren.

Das Gebäude besteht aus zwölf Stockwerken. Der quadratische Grundriß beträgt 15,3 × 15,3 m. Den Kern des Hauses bildet — ebenfalls im quadratischen Grundriß — ein Stahlbetonturm, der in seiner ganzen Höhe bis zum Dach durch das Gebäude führt. Von der Spitze des Turms laufen Stahlseile bis ins Fundament. Sie heben die Deckenplatten sämtlicher Stockwerke. Das Anlegen der Hausfundamente und des Kellers erfolgt nach der traditionellen Methode.

Auf der fertigen Kellerdecke werden zwölf vorgefertigte Stahlbetondecken für die folgenden zwölf Stockwerke übereinandergelegt. Sämtliche Decken besitzen Aussparungen für die Verankerung der Stahlseile, die im Keller und an der Spitze des Turms befestigt sind. Mit Hilfe hydraulischer Hebeböcke wird zuerst die oberste Decke zusammen mit dem Dach gehoben, so daß zwischen dieser Decke und der darunterliegenden Decke ein Zwischenraum entsteht, der der Höhe eines Stockwerks entspricht. Auf der folgenden Decke werden dann die Außen- und Zwischen-

Montageprinzip eines hängenden Gebäudes.



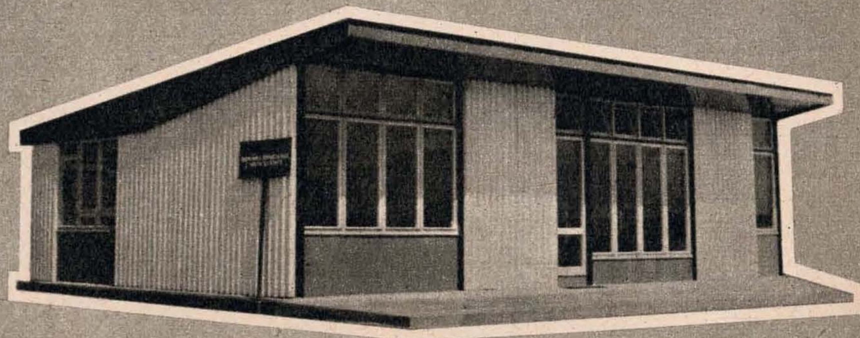
wände montiert. Dazu kommt die gesamte Ausrüstung des Stockwerks, wie Fenster, Türen, Installationen, Armaturen, verschiedene Fertigteilelemente usw. Nach der Montage des gesamten Stockwerks beginnen die Hebeböcke, die von einem Steuerpult aus betätigt werden, erneut zu arbeiten.

Auf diese Weise fahren sämtliche Etagen auf Stahlseilen immer höher, bis schließlich die letzte und unterste montiert wird. Danach erfolgt die endgültige Spannung der Seile sowie das Einbetonieren der Seile im Fundament des Hauses. Die Seile bilden jetzt die Tragkonstruktion des Gebäudes; an ihnen hängen praktisch die Stockwerke. Der innere Stahlbetonturm des Gebäudes enthält den Treppen- und den Liftschacht. Im Kopfstück sind der Trinkwassersammler und ein Reservoir für Brandschutzwasser untergebracht.

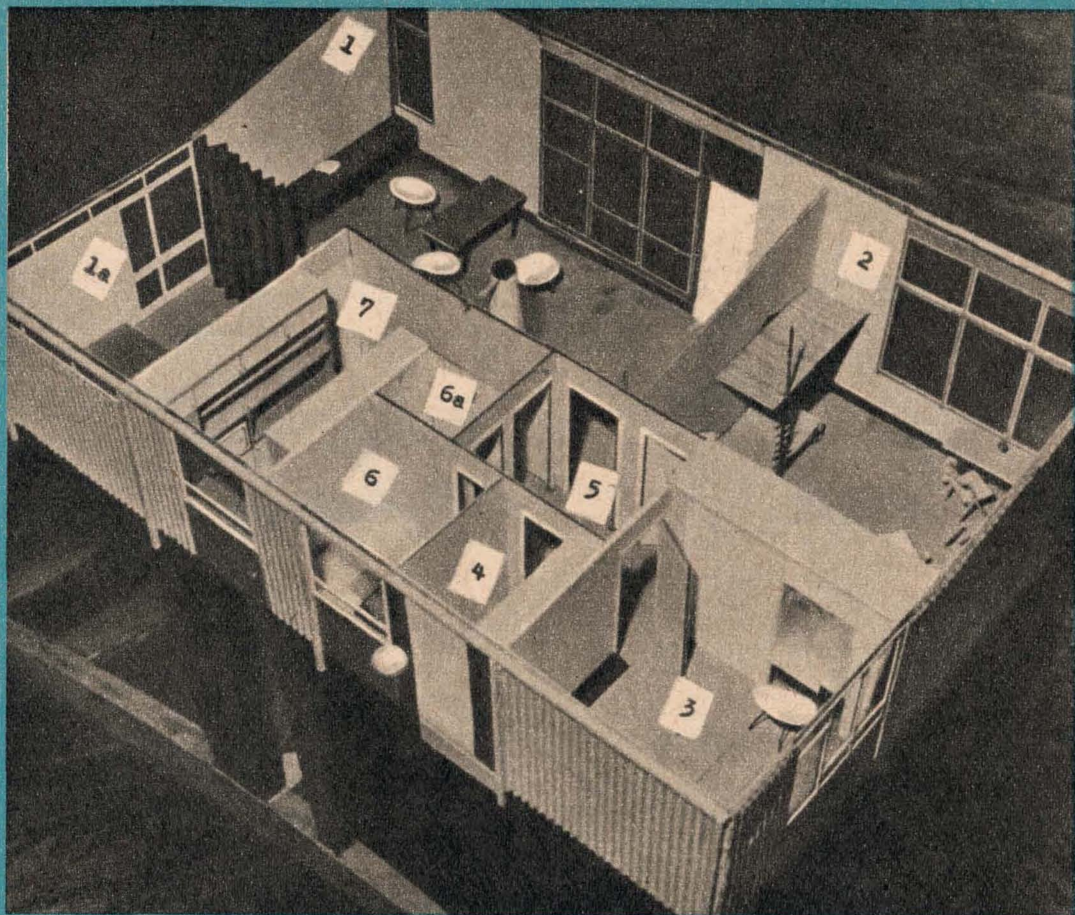
Ein Haus aus Plasten

Auf dem Gelände der Warschauer Wohnsiedlung Bielany wurde vor kurzem ein ungewöhnliches Objekt seiner Verwendung übergeben: ein Sechszimmer-Einfamilienhaus, das vollkommen aus Plasten besteht und von dem Architekten-Ehepaar Piechotka projektiert wurde. Dieses Versuchsgebäude soll die Merkmale und Eigenschaften von Plasten hinsichtlich der verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten im Bauwesen praktisch und allseitig erforschen helfen. Wir wollen uns dieses Haus einmal näher ansehen.

Die Außenhaut besteht aus farbigen Polyesterharz-Wellplatten, die durch Glasfasern verstärkt sind. Den Kern der Wände bilden Platten aus federleichtem Schaumgummipolyester, dem sogenannten Styropian. Auf der Innenseite sind die Wände mit Asbestzementplatten (sogenannte Eternitplatten) verkleidet; diese sind mit einer Farbschicht aus Polyoktanvinyl bedeckt. Die aus drei Schichten bestehende Hauswand ist kaum 7 cm dick! Trotzdem hält die Wand warm, denn eine Styropianschicht von 3 cm Dicke besitzt denselben Wärmeisolierungs-



Außenansicht des ersten polnischen Kunststoff-Versuchsbaues in Warschau.



Innenansicht des Kunststoffhauses
1, 1a – Die wichtigsten Wohnräume mit Nische, durch eine Schiebewand getrennt; 2 – Kinderzimmer; 3 – Schlafzimmer; 4 – Windfang; 5 – Diele; 6, 6a – Sanitäre Räume; 7 – Küche.

wert wie eine Ziegelmauer von einem halben Meter Dicke. Dazu kommt noch ein weiterer Vorteil, der den Hausbesitzer erfreut, den Maler allerdings beunruhigen könnte: Die Wände aus Kunststoff brauchen nie erneuert zu werden. Von Zeit zu Zeit wäscht man sowohl die Innen- als auch die Außenwände mit Wasser und Seife ab!

In den Wohnräumen schreiten wir auf Fußböden, die aus farbigen Polyvinylchloridplatten bestehen; in der Küche, in Bad und Toilette gehen wir auf Gummiplatten. Vergeblich suchen wir Öfen oder Heizkörper. Diese konservativen Heizanlagen gibt es hier nicht. Die angenehme Wärme kommt vom Fußboden, unter dem Warmluftkanäle verlaufen.

Die Decken des Hauses sind aus Styropianplatten und aus sogenannten Preßplatten gefertigt. Diese Platten sind sehr widerstandsfähig und wärmebeständig. Man preßte sie aus Papier, das mit Melamin und Phenolharzen getränkt wurde. Aus denselben Platten bestehen auch die Möbel in diesem Haus. Auf der Preßstoffplatte des Tisches können wir ohne Gefahr eine glimmende Zigarette ausdrücken oder eine eben vom Herd genommene Kaffeekanne abstellen, ohne daß auch nur eine Spur zurückbleibt. Für den Bau der Möbel wurden außerdem noch Polyvinylchloridplatten und Platten aus Flachsabfällen verwendet.

Wohin wir blicken, überall synthetische Werkstoffe: die sanitären Anlagen, die elektrischen Anlagen, Möbel, Vorhänge und die anderen Elemente und Einrichtungsgegenstände. Im Haus finden wir allerdings auch noch einige traditionelle Baumaterialien, vor allem im Stahlskelett des Hauses und in den Fundamenten. Die Fundamente „koexistieren" übrigens mit den Kunststoffen Styropian bei der Wärmeisolierung und Polyvinylchloridfolien, die die Aufgabe der Feuchtigkeitssperrung gut erfüllen.

Es besteht kein Zweifel, daß „plastische" Bauwerke in der Volksrepublik Polen in nicht zu ferner Zukunft dem beschriebenen Versuchsbau die Merkmale der Ausnahme und des Einzelfalles nehmen werden. Im Laufe der Zeit wird es mehrere solcher Häuser geben, und zwar nicht nur in Warschau.

Konverter ersetzt SM-Öfen



Es ist nunmehr eine Tatsache, daß die Stahlgewinnung in Sauerstoff-Konvertern produktiver ist als nach dem Siemens-Martin-Verfahren. In der Sowjetunion werden pro Million Tonnen Stahl sechs Millionen Rubel an Investitionen und mehr als eine Million Rubel an Produktionskosten gespart.

Setzt man gleiche Leistungsfähigkeit voraus, braucht eine Konverterabteilung nur die Hälfte der Betriebsfläche des SM-Betriebes. Mit einem Fassungsvermögen von beispielsweise 75 t ersetzt der Konverter fünf SM-Öfen. Den Begriff „Fließproduktion" gab es bisher im Sprachgebrauch der Stahlwerker nicht, beim Konverter ist er jedoch durchaus vertretbar. Wenn zwei Konverter in Reihe arbeiten, so daß jeweils von einem Konverter abgestochen werden kann, fließt kontinuierlich Stahl in die Kokillen. Ein dritter Konverter wird währenddessen instand gesetzt und dann in den Produktionsprozeß eingegliedert, so daß der nächste überholt werden kann. Der Stahl fällt für metallurgische Maßstäbe in verhältnismäßig kleinen Mengen von 100 t in 20 Minuten an. Diese Besonderheit des Konverters kann man für das kontinuierliche Stahlgießen und Walzen nutzbar machen.

In der Sowjetunion soll die Konverterstahlerzeugung am Ende des Siebenjahrplans auf 20 Millionen Tonnen jährlich ansteigen. Gebaut wird in den neuen Hüttenanlagen die auf unserer Abbildung dargestellte Ausführung. Wir wollen uns diese Anlage ein wenig näher ansehen.

Neben den drei Konvertern umfaßt sie die Beschickung und zwei Gießereitrakte. Der Sauerstoffkonverter selbst ist eine „Birne" von etwa 8 m Höhe, in einem Gerüst drehbar gelagert. Die Innenwände sind mit feuerfestem Material ausgekleidet. Vor Beginn des Schmelzprozesses wird der Konverter in Füllstellung gebracht. Dann fließt aus großen 140-t-Pfannen flüssiges Roheisen in den Konverter. Aber noch kann nicht geschmolzen werden. Das liegt daran, daß sich beim Einblasen von Sauerstoff in den Konverter die Temperatur schnell auf 2800 °C erhöhen würde. Das könnte den Stahl überhitzen und seine Qualität mindern. Deshalb werden außer Roheisen noch Schrott und Eisenerze eingefüllt. Der Schrott wird mit Hilfe von Spezialwagen an den Konverter herangefahren und eingefüllt. Es folgen die Erze und andere „Zuschläge" wie Kalkstein, Bauxit und Flußspat. Nun kann die Birne aufgerichtet werden.

Es gibt unter den Metallurgen eine goldene Regel: „Ohne gute Schlacke kein Stahl!" Im Roheisen enthaltener Phosphor und Schwefel werden in die Schlacke abgeführt. Das besorgen Kalkstein, Bauxit und Flußspat. Dieses „Mahlgut" gelangt über ein Förderband in den Konverter. Damit ist die Beschickung beendet, und der Konverter wird in Blasstellung gebracht. Er besitzt oben eine Öffnung, durch die der Sauerstoff über sog. Lanzen mit Überschallgeschwindigkeit eingeblasen wird. Es bildet sich dabei eine brodelnde staubige Masse aus Schlacken-, Erz- und Brennstoffteilchen. Dieser Staub erreicht etwa 1,5 Prozent des Gewichts der Schmelze. Wie entfernt man den Staub aus dem dampfenden Metall?

In dem Typenprojekt ist eine mit Elektrofiltern ausgerüstete Gasreinigungsanlage vorgesehen. Die Gase strömen aus dem Konverter zunächst in den Kamin, um darauf die Absetzkanäle zu passieren. Ihre Temperatur sinkt währenddessen bereits auf 300 °C ab, und durch Besprühen mit Wasser werden sie noch weiter abgekühlt. Dabei fällt das Wasser die größeren Staubteilchen aus.

Die nächste Station der Gasreinigung ist eine Batterie von Röhrenentstaubern. Hier scheiden sich die kleinsten Staubteilchen von weniger als 0,5 μ im elektrischen Feld an Absetzelektroden ab, die von Zeit zu Zeit mit Wasser gespült werden. Nachdem die Gase von Staub- und Metallteilchen gereinigt sind, gelangen sie in die Atmosphäre. Im Falle von Reparaturarbeiten an den Gasreinigungsanlagen werden die Gase vom Kamin aus direkt durch Röhren abgeführt.

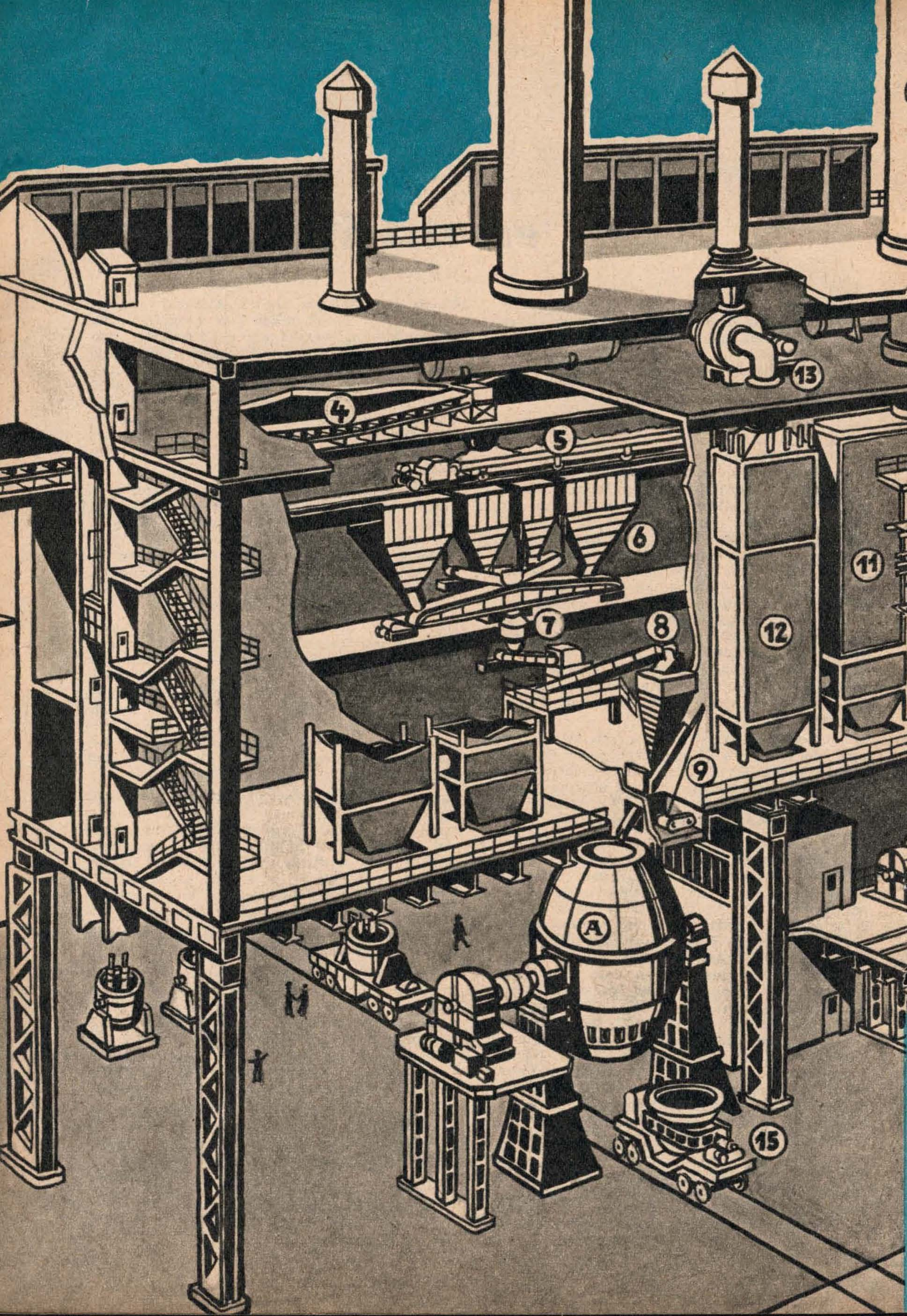
Sauerstoff wird solange eingeblasen, bis der Stahl einen bestimmten Gehalt an Kohlenstoff hat. Dann werden die Sauerstofflanzen herausgefahren, und die Konverterbirne neigt sich zur Gießseite. Der Stahl fließt in die 130-t-Gießpfanne, die auf einem Wagen unter den Konverter gefahren ist. Schlackenrückstände im Konverter werden in die Schlackenpfanne gegossen.

Die Gießpfanne hebt ein starker Kran zum Gießplatz, wo die Kokillen bereitstehen.

Es steht außer Zweifel, daß die Konverter die Zukunft für sich haben, zumal sich günstigere Möglichkeiten zur Automatisierung ergeben als bei den herkömmlichen Verfahren. Schon jetzt sind zahlreiche Arbeitsgänge automatisiert: Die Dosierung des Mahlgutes, die Steuerung der Sauerstofflanzen entsprechend dem Sauerstoffverbrauch und die Gasreinigung. Es wird nicht lange dauern, bis elektronische Rechenanlagen die Schichtfolge steuern und bestimmte Schmelzmerkmale festlegen. Der Sauerstoffkonverter wird das erste vollautomatisierte Stahlschmelzaggregat sein.

Ing. D. Marcinkowski

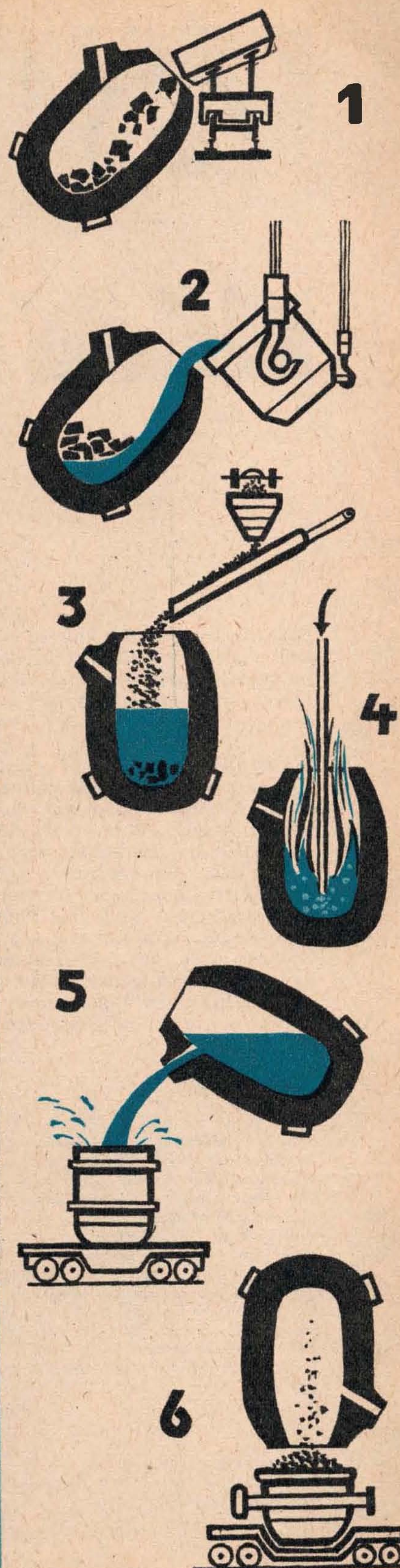
(Übersetzung aus Technika molodjoshi 9/1962, S. 20/21)


4
5
6
7
8
9
11
12
13
15
A

A, B, C Konverter
1 Roheisenpfanne, daneben der Wagen
2 Beschickungskran
3 Metallschrottwagen
4 stationäres Förderband
5 verschiebbares Förderband
6 Mahlgutbunker
7 Dosierwaage
8 Zwischenbunker
9 Rutsche
10 Kamin
11 Absetzkanäle
12 Elektrofilter
13 Rauchpumpe
14 Schornstein
15 Schlackenpfanne

Schmelzzyklus:

1 Schrottaufgabe
2 Beschicken mit Roheisen
3 Aufgabe des Mahlgutes (Kohle)
4 Blasen mit Sauerstoff
5 Stahlabstich
6 Schlackenabguß





Dipl.-oec. Gerhard H o l z a p f e l (35)

Sektorenleiter für Landwirtschaft im Präsidium der Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse

Mitglied des Kollegiums von „Jugend und Technik" seit Herbst 1961

Heuwürfel und Harvestore

„Die Arbeitsproduktivität in der Viehwirtschaft wird durch Verbesserung der Arbeitsorganisation und durch den allmählichen Übergang zur Einführung industriemäßiger Produktionsmethoden weiter erhöht" (Aus dem Programm der SED).

Ein Druck auf den Knopf – und alle Kühe müßten ohne weitere Arbeit gefüttert werden. Eine solche Arbeitsmethode wünschen sich die Viehpfleger in den LPG und VEG nicht nur, weil dann die Arbeit in den Ställen mehr Freude machen würde. Nein, ein ebenso entscheidender Grund dafür dürfte wohl in der Arbeitszeit- und Kostenersparnis liegen. Milch und Fleisch könnten billiger werden. Mit unseren landwirtschaftlichen Großbetrieben, mit den fleißigen und über gute Kenntnisse verfügenden Menschen sowie mit einer tatkräftigen Jugend besitzen wir alle Voraussetzungen, um diese Druckknopffütterung auch bei uns einzuführen. Es lohnt sich daher, in der Welt nach geeigneten technischen Lösungen zu suchen.

Das hauptsächliche Rinderfutter besteht aus Gräsern, Klee, Futterkräutern und ähnlichen Pflanzen, die gewöhnlich frisch vom Feld verfüttert oder durch Trocknen oder Vergären (Silage) konserviert werden. Aber in allen Formen der Fütterung gibt es bisher keine Vollmechanisierung dieses Arbeitsvorganges. Das versprechen jedoch einige Verfahren, die wir unseren Lesern einmal vorstellen möchten.

In Gebieten mit wenig Niederschlägen während der Vegetation wird gern die kostenlos zur Verfügung stehende Energie der Sonne zum Trocknen des Grünfutters ausgenutzt. Leider läßt sich das gewonnene Heu wegen seines großen Volumens bei geringem Gewicht nicht gut transportie-

Abb. 1 Selbstfahrende Heuwürfelmaschine der CAL-CUBE, INC. aus Woodland, Kalifornien, USA, bei der Arbeit (die Maschine wird auch als schleppergezogener Typ hergestellt). Motor: Diesel mit einer Leistung von 131,8 PS, Brennstoffverbrauch: 37 kg/h – 280 g/PSh, Fassungsvermögen des Heuwürfeltanks: 1 . . . 1,25 t, Entleerung des Tanks: hydraulisch, Leistung: 3 . . . 4 t Heuwürfel/h, Maße in mm: Breite 3000, Höhe 3300, Länge 8100, Masse: 6350 kg.

Abb. 3 Rechts: Entladefräse. A Rotierender Fräsarm; B Förderkette; C Elektromotor.

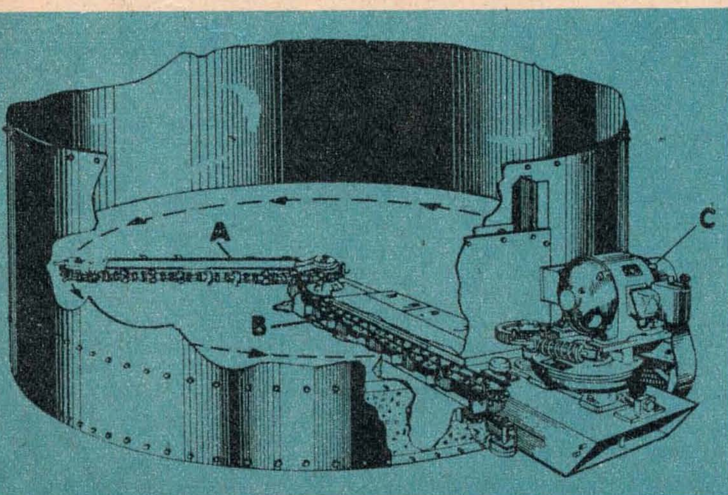




Abb. 2
Schema des Harvestoresystems: Links im Bild ist das Entladen vom Hänger in das Fördergebläse zu sehen, das den Silo beschickt. Am Boden des Silos entnimmt die Entladefräse das Futter und führt es der Futterkrippe zu.

ren oder gar in Automaten verfüttern. Ein Pressen in Ballen hat zwar zu gewissen Fortschritten, die Mechanisierung jedoch in eine Sackgasse geführt.

Und doch geht es weiter. Am 15. und 16. November 1962 wurde vor erwartungsvollen Farmern und Viehzüchtern in Browley (Kalifornien/USA) eine neue Maschine von der CAL-CUBE Gesellschaft aus Woodland im gleichen Staate vorgeführt *(Abb. 1)*. Auf den großen Wiesen und Kleeschlägen einer Farm war das Heu fast trocken und von den bekannten Schwadwendern zu Schwaden zusammengerecht worden. Die neue Maschine – äußerlich beinahe einem Mähdrescher ähnelnd – nahm das Schwad mit einer Pik-up-Vorrichtung auf. Eine Schnecke drückte das breite Schwad zusammen und gleichzeitig in einen schmalen Förderkanal, in dem es, von gesteuerten Gabeln befördert, im Innern der Maschine verschwand.



Im Bunker der Maschine sammelte sich das Heu in Form kleiner Würfel an. Die Würfel haben eine Kantenlänge von 3,2 cm. Ihre Dichte ist auf das Dreifache gegenüber ballengepreßtem Heu gestiegen. Dadurch werden zwei Drittel an Transport- und Lagerraum eingespart. In dieser Heuwürfelpresse sorgen zwei gegenläufige Kolben für den entsprechenden Preßdruck. Die dabei entstehende Wärme trocknet blitzschnell die Würfel, wobei eine gewisse Feuchtigkeit im Innern der Würfel erhalten bleibt, was ganz günstig für die Futteraufnahme ist. Man braucht also nicht mehr das vollständige Trocknen des Grünfutters abzuwarten. Dadurch sind die so leidigen Bröckelverluste der nährstoffmäßig wertvollen Blatteile recht gering und werden auch beim Transport der Heuwürfel vermieden.

Die größten Vorteile weist diese Methode jedoch bei den Folgearbeiten auf. Das Heu ist in der Würfelform zu einem Schüttgut geworden und kannt leicht vom Bunker in einen LKW und von diesem in den Speicher umgeladen werden. Dank völlig neuer Eigenschaften rutschen die Würfel im Speicher, der als Selbstfütterungsautomat ausgebildet ist, ständig nach. Damit wäre die automatische Fütterung möglich.

Ähnliche Versuche mit Stroh, welches in Brikettform gepreßt wurde, führte man im Kolchos „Kalinin" im Krasnodarsker Gebiet durch. Zur Fütterung der Milchkühe wurde ein Futtergemisch, bestehend aus 83 Prozent Stroh, 10,5 Prozent Kleie, 2 Prozent Schrot, 3 Prozent Melasse und 1,5 Prozent Mineralstoffe benutzt. Vor dem Füttern werden die „Briketts" in warmem Wasser aufgelöst. Nach der Verfütterung dieses Gemisches stieg sofort die Milchleistung der Kühe. Das Brikettstroh läßt sich gut zubereiten und benötigt weniger Lagerplatz.

Auf der Farm von Mr. Samuel Storey in Settrington in der englischen Grafschaft York könnten wir den eingangs gewünschten Knopfdruck ausführen. und die 60 Kühe und 60 Stück Jungvieh dieser 98,41 ha großen Farm würden in etwa 15 min ohne weitere menschliche Arbeit ihr Futter erhalten.

Wie sind die dazu erforderlichen technischen Anlagen beschaffen? Der Kern einer solchen Anlage besteht aus den weithin sichtbaren Stahlhochsilos *(Abb. 2)*. Hochsilos zum Vergären von Feldfutter sind nicht gerade neu. Aber diese Stahlsilos – Harvestore genannt – bestehen aus luftdicht zusammengeschraubten Stahlplatten von 2,4 . . . 4 mm

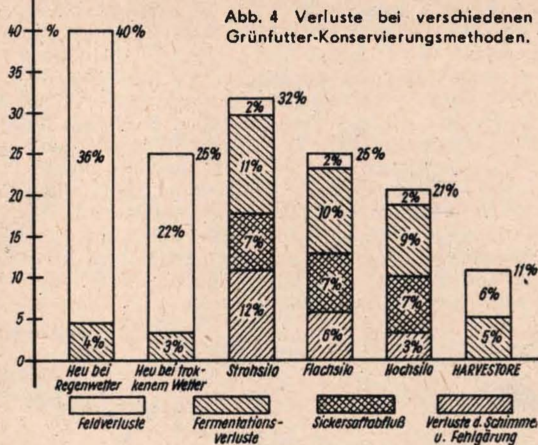


Abb. 4 Verluste bei verschiedenen Grünfutter-Konservierungsmethoden.

Durchmesser. Diese Stahlplatten sind auf beiden Seiten emailliert. Dadurch wird die Wand gegen die bei der Gärung auftretenden Säuren und auch gegen Witterungseinflüsse unempfindlich. Das ist unbedingt erforderlich, da dieser Silo zu keiner Zeit leer stehen wird und ein Schutzanstrich, wie er bei den älteren Betonsilos angebracht wurde, nicht mehr möglich ist.

Neu an diesem Silo ist die Futterkonservierung unter völligem Luftabschluß. Auf dem Dach befindet sich eine Luke, die nach dem Füllen luftdicht verschlossen wird. Unter dem Kuppeldach sind gewöhnlich zwei Plastikluftsäcke aufgehängt, die mit der Außenluft in Verbindung stehen, aber keine Zuführung zum Innern des Silos gestatten. Diese Säcke dienen dem Druckausgleich des Kohlensäuregases, das sich über dem Futter befindet und bei wechselnder Temperatur ein verschiedenes Volumen einnimmt.

Die Entnahme des Futters erfolgt durch eine Fräse, die durch eine Luke eingefahren wird und auf dem Siloboden rotiert. Das Futter rutscht ständig nach. Die Fräse braucht nie in ihrer Lage verändert zu werden, was bei Fräsen, die von oben entnehmen, ständig erfolgen muß. Durch die Anordnung der Entnahmefräse ist auch nur eine kleine Luke erforderlich, was sich ebenfalls günstig auf den Silierprozeß auswirkt, denn die gewünschte Milchsäuregärung verläuft im sauerstoffarmen Medium am besten, während die unerwünschten Essigsäure- und Buttersäurebakterien nur bei Luftzutritt tätig werden.

Das von der Fräse ausgestoßene Silofutter wird von einem Transportband entweder direkt der Krippe zugeführt oder aber einer Schnecke, die eine Verteilung auf die ganze Krippenlänge vornimmt. Gewöhnlich wird in Verbindung mit dem Harvestoresystem ein Laufstall vorhanden sein, wie sie ja auch zahlreich bei uns gebaut werden.

Sehen wir der Arbeit auf dieser modernen Farm in Settrington näher zu. Am frühen Morgen, aber nach dem Tau, wird gemäht und am Nachmittag, wenn das Gras oder der Klee nur noch 40 ... 60 Prozent Feuchtigkeit aufweisen, eingefahren. Mit dem auch bei uns nicht unbekannten Mähhäcksler, möglichst ein Schneidgebläsefeldhäcksler, wird das Schwad aufgenommen und auf einen Hänger geblasen. Am Harvestore entlädt der Hänger das Häcksel auf das Transportband eines Silogebläses (es könnte z. B. ein Grumbach-Fördergebläse vom Typ FG 25 G aus der DDR sein).

Das Entladen eines Hängers dauert 10 min. Ein Silo ist 15,25 m hoch und besitzt einen Durchmesser von 6,10 m und kann fast 3732,40 dt Heusilage aufnehmen. Nach dem Füllen wird die mit Hanfdichtung versehene Luke geschlossen. Ihre Konstruktion wurde dem Schiffbau entlehnt. Die eintretende Gärung verwandelt die eingedrungene Luft in Kohlendioxyd, das keine Fäulnis- oder Schimmelbildung zuläßt.

Bei einem zweiten Silo können wir das Füttern beobachten. Ein Elektromotor treibt die Entladefräse an. Sie besteht aus einem Arm, der bis zur Mitte des Silos reicht, dort befindet sich auf einem Zapfen die rotierende Schneidkette (bei deren Konstruktion wohl eine Motorsäge Pate gestanden haben könnte), die das Futter abfräst und dem Förderband zuführt *(Abb. 3)*. Die Förderanlagen vom Silo bis zur Kuh bestehen aus uns bekannten Elementen, wie Schnecken und Bändern.

Gewiß ist dieser Spezialsilo relativ teuer. Doch die Vorteile dürften ihn zu einer der wirtschaftlichsten Einrichtungen in der Landwirtschaft, besonders unter unseren Bedingungen der sozialistischen Großproduktion, machen. Folgende Vorteile sprechen dafür:

1. Sichere Gärung. Deshalb kann auch angewelktes Futter eingebracht werden, das als Silofutter einen hohen Trockensubstanzgehalt besitzt und daher als Alleinfutter den Kühen bis zur Sättigung gegeben werden kann.
2. Einsparung an Wirtschaftsgebäuden, da der Harvestore im Freien aufgestellt wird und das gesamte Grünfutter des Betriebes, auch Rüben, aufnehmen kann.
3. Gute Ausnutzung des Silobehälters, da von oben gefüllt und von unten entnommen wird. In gut geleiteten Betrieben sind durchschnittlich zwei Füllungen im Jahr zu erreichen.

Dieses ursprünglich in den USA entstandene Verfahren ist seit zwei Jahren vereinzelt auch in den westeuropäischen Ländern zu finden. Patentschwierigkeiten (der Silobehälter mit Glasemaille ist von der Firma A. O. Smith Corp. in Milwaukee, USA, entwickelt und von der westdeutschen Firma Mannesmann in den EWG-Ländern, Spanien und Österreich vertrieben worden) und die hohen Investitionskosten standen einer weiten Verbreitung bisher im Wege.

Außerdem erfordert dieses System nicht nur einen großen Viehbestand, wie er nur in Großbetrieben anzutreffen ist, sondern möglichst auch eine Nutzungsrichtung, z. B. Milchviehhaltung oder Jungvieh. Eine solche Spezialisierung ist unter unseren gesellschaftlichen Verhältnissen jederzeit möglich. Viele Leser werden mit Recht fragen, wie weit wir mit dem Bau solcher Silos sind. Nun, bei uns haben die verantwortlichen Stellen noch nicht den richtigen Gang zum Erreichen des wissenschaftlich-technischen Höchststandes eingelegt. Im Institut für Landtechnik in Potsdam-Bornim besteht zwar eine entsprechende Arbeitsgemeinschaft unter der Leitung von Dr. Maltry und Diplom-Landwirt Stolzenburg, aber bis heute haben unsere Wissenschaftler nicht eine der genannten Anlagen für ihre Versuche erhalten. Unsere Freunde in Rumänien sind darin etwas schneller. Dort wurde unlängst eine komplette Harvestoreanlage aufgebaut.



Unser Mitarbeiter Horst W. Lukas im Gespräch mit dem Lenin-Preisträger und Verdienten Techniker des Volkes Ewald Eitke.



Kurze Besprechungen mit Ideendemonstrationen an der Wandtafel klären oft in wenigen Minuten strittige oder anscheinend unlösbare Fragen. Der Leiter der Konstruktionsabteilung, Carl Dossow – ein alter, erfahrener Praktiker – löst hier mit einem Entwicklungskollektiv eine bestimmte mechanische Funktion.

Junge Intelligenz in guten Händen

Auf Messen und Ausstellungen in den verschiedensten Ländern unseres Erdballs – überall dort, wo die Deutsche Demokratische Republik ihre Industrieausrüstungen ausstellt oder verkauft hat, findet man das Firmenschild VEB Schwermaschinenbau „Ernst Thälmann" Magdeburg. Brech- und Klassieranlagen – Aufbereitungsanlagen für Bunt- und Schwermetalle – Hüttentechnische Einrichtungen – Walzwerksanlagen für die 2. Verarbeitungsstufe – Metallurgische Krane – Maschinen der Verseil- und Kabelindustrie – Maschinen zur Gewinnung von Speiseölen – Zementfabrikausrüstungen – Hydraulische Pressen und Anlagen – Industrieöfen – Ausrüstungen für Hydrostationen, alles das wird in Magdeburg hergestellt.

... Soviel aus dem umfangreichen Produktionsprogramm eines unserer größten und wichtigsten Betriebe des Schwermaschinenbaues. Achtzig Prozent aller dieser Erzeugnisse sind für den Export bestimmt. Das Ernst-Thälmann-Werk ist somit ein wichtiger Betrieb unserer Volkswirtschaft, der die große Verpflichtung übernommen hat, nur Erzeugnisse der höchsten Entwicklungsstufe herzustellen. Deshalb auch die betriebseigene Forschungs- und Entwicklungsanstalt, die der ehemalige Technische Leiter, Lenin-Preisträger Ewald Eitke, vor fünf Jahren ins Leben rief. Deshalb die eng mit dem Werkgeschehen verbundene Zweckforschung, die nur ein Ziel kennt, wissenschaftlich zu arbeiten, um den Plan und die Aufgaben des Betriebes durch konzentrierte Voruntersuchungen und Teilerprobungen weitestgehend beeinflussen und verwirklichen zu können.

Gewünscht hat sich Ewald Eitke eine solche Aufgabe eigentlich schon seit langem. Im Kopfe schwirrten ihm so viele Ideen herum, die er einmal verwirklichen wollte, so viele Träume, die er lieber heute als morgen in beweiskräftige Tatsachen umzusetzen gedachte. Aber da galt es, nach dem Kriege erst einmal den zerbombten Betrieb wieder aufzubauen und eine Grundlage zu schaf-

fen, auf der sich später alle seine Pläne würden durchführen lassen. Erst 1958, als man bereits außerhalb der Grenzen unserer Republik von den Erzeugnissen der Magdeburger Schwerindustrie anerkennend sprach und das Ernst-Thälmann-Werk begann, mit seinen Maschinen den gegenwärtigen Weltstand zu überbieten, erst da konnte Ewald Eitke mit dreizehn Absolventen der verschiedensten Ingenieurschulen das wissenschaftliche Zentrum in seinem Betrieb gründen.

„Nun kann ich endlich meine mehr als dreißigjährigen Erfahrungen auswerten", sagte Ewald Eitke, als wir ihn in seiner Forschungs- und Entwicklungsabteilung aufsuchten. „Nun kann ich vor allem auf junge Menschen einen Großteil meines Wissens und meiner Erfahrungen übertragen, denn wir Alten treten ja eines Tages mal ab, aber das Werk braucht Nachwuchs, braucht junge, befähigte Fachkräfte. Und deshalb bilden wir hier bei unserer Forschungs- und Entwicklungsarbeit auch gleichzeitig die Kader aus, die später an jeder Stelle des Werkes mit großem Wissen eingesetzt werden können."

Einer der ersten Ingenieure dieser Forschungs- und Entwicklungsabteilung war Wolfgang Jüttner. Er hatte im Thälmann-Werk Stahlbauschlosser gelernt, war dann vom Betrieb zur Ingenieurschule für Fördertechnik nach Bautzen delegiert worden und stand plötzlich – gerade 19 Jahre alt – als junger Absolvent vor einem großen Zeichenbrett, an dem Ewald Eitke ihm seine Idee einer Sonderentwicklung der Maschine zur Beschickung und Entladung des Reaktors unseres ersten Atomkraftwerkes in Rheinsberg erklärte.

„Am liebsten wäre ich jedesmal mit dem Radiergummi wieder über die Zeichnung gegangen", erinnerte sich Ewald Eitke. „Die Berechnungen stimmten, es war nichts falsch – aber wie dieser Wolfgang Jüttner das alles zeichnete, nein, das war nicht auszuhalten. Doch deshalb einen jungen Menschen aufgeben? Ihn beiseite stellen, nur weil mir seine Handschrift auf dem Zeichenbrett nicht gefiel? Nein, das gab es noch nie bei mir. Dieser junge Ingenieur hatte von Anfang an ein großes Interesse an dieser Arbeit gezeigt – also mußte ich nun nur die richtige Beschäftigungsform bei dieser wichtigen Aufgabe für ihn finden."

Und Ewald Eitke fand sie. Er nahm den Ingenieur Jüttner im Januar 1959 zu Besprechungen nach Moskau mit – „lediglich, um ihn einmal ins Fachgespräch hineinhorchen zu lassen" –, und er ließ ihn gleich dort im sowjetischen Projektierungsbüro, da es sich im Laufe der Gespräche als vorteilhaft erwies, einen Magdeburger Vertreter in Moskau zu haben.

Heute ist Wolfgang Jüttner mit 24 Jahren der jüngste Objektingenieur der Forschungs- und Entwicklungsabteilung. „Er ist mein wandelndes Gedächtnis", versicherte Ewald Eitke. „In seinen Händen liegt nun die gesamte Arbeit an der 33 m hohen Maschine für unser Atomkraftwerk. Es gibt keinen Vertrag, kein Protokoll und keine technologische Einzelheit, in denen Jüttner sich nicht auf Anhieb zurechtfinden würde. Allerdings ans Brett, da stellt er sich auch jetzt noch nicht gern. Aber als Organisator, in Koordinierungsfragen, da ist er unübertroffen. Wer mit so vielen jungen



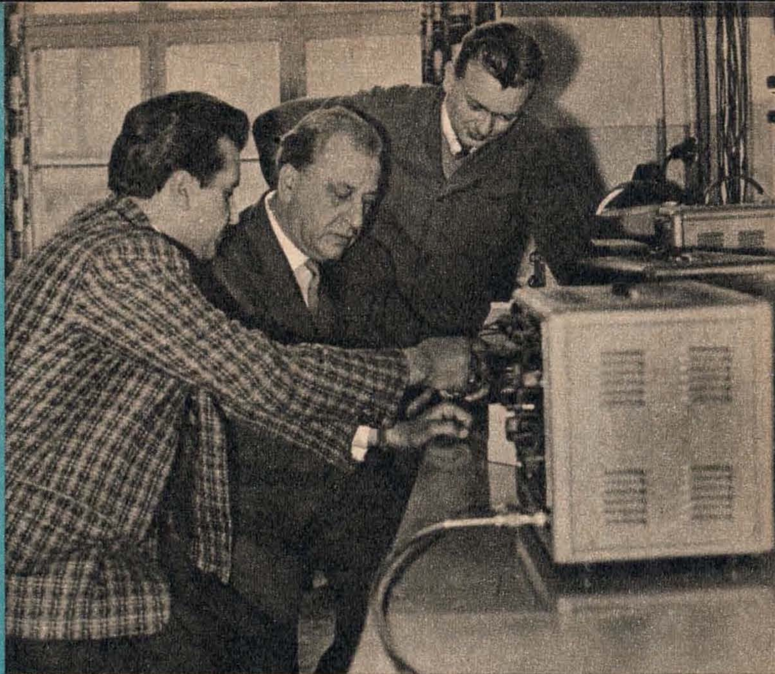
Menschen, wie ich, arbeitet, der muß schon eine gute Nase dafür haben, wo und wie sie am besten einzusetzen sind." Es war uns auf den ersten Blick aufgefallen, daß vorwiegend junge Menschen in der Forschungs- und Entwicklungsabteilung des Ernst-Thälmann-Werkes arbeiten. Und auf diese enge Zusammenarbeit gerade mit der Jugend ist Ewald Eitke besonders stolz. „Rund vierzig Prozent meiner Ingenieure und Konstrukteure sind nicht älter als 26 Jahre", erzählte er. „Sechs von ihnen qualifizieren sich gegenwärtig zum Diplomingenieur. Und von den drei Diplomingenieuren unserer kleinen Forschungsgemeinschaft ist der älteste auch gerade erst 32 Jahre. Dafür haben wir aber in den Werkstätten und auf den Prüffeldern und Versuchsabteilungen weitaus ältere Kollegen aus der Produktion, denn ich halte viel von der engen Zusammenarbeit zwischen Ingenieuren und Facharbeitern und lege daher großen Wert gerade auf ältere, erfahrene Fachkräfte, die den jungen Ingenieuren oftmals das mitgeben, was ihnen aus der Praxis noch fehlt."

Die meisten seiner jungen Ingenieure haben vor dem Studium einen Beruf erlernt – der eine Schlosser, der andere Maschinenbauer. „Und sie sollen hier, bei unserer Arbeit, die ja so vielseitig ist, weiterlernen", bekräftigte Ewald Eitke. „Man kann nie genug wissen und können im Leben. Ich selbst habe vier Berufe erlernt: Schlosser, Dreher, Eisengießer und Tischler. Und ich lerne heute noch, an jedem Tag kommt etwas Neues hinzu. Man lernt eben nie aus!"

In der großen Versuchsabteilung sahen wir auch immer wieder kleine Gruppen am Prüfstand einer neuen Maschine zur Speiseölgewinnung oder am Versuchsstand einer neuen Walzstraße stehen: junge Ingenieure neben den besten Facharbeitern des Betriebes. Gemeinsam wird hier erprobt, gemessen und überlegt. Der junge Ingenieur kann aus eigener Anschauung erkennen, wie sich seine

Links: Das wandelnde Gedächtnis Ewald Eitkes ist der 24jährige Objektingenieur Wolfgang Jüttner. Er entwickelte gemeinsam mit sowjetischen Ingenieuren in Moskau die gesamte Technologie für die Ausrüstung des Atomreaktors in Rheinsberg.

Rechts: Im Elektrolabor der Forschungs- und Entwicklungsabteilung arbeiten der 32jährige Diplomingenieur Wolfgang Söder — hier überprüft er mit Ewald Eitke gerade eine elektrische Meßreihe — und der 26jährige Elektroingenieur Karl-Heinz Munter, denn Messen, Steuern und Regeln sind wichtige Voraussetzungen bei der Entwicklung neuer Maschinen.



Entwicklungsidee in der Praxis auswirkt, und der erfahrene Facharbeiter gibt dabei seine Hinweise.

Ein Großteil der nun fünfjährigen Forschungsergebnisse ist ein Ergebnis dieser Zusammenarbeit und wurde bereits in die Produktion des Ernst-Thälmann-Werkes übernommen. Alle Ingenieure und Facharbeiter haben dazu beigetragen, diesem Werk in der Welt einen guten und geachteten Namen zu geben.

Gegenwärtig arbeiten neun junge Ingenieure völlig selbständig an verschiedenen Entwicklungsarbeiten. Denn auch das ist ein Leitspruch Ewald Eitkes: „Je schneller und besser ich diese jungen Menschen qualifiziere, ihnen also Aufgaben anvertraue und sie ihnen dann auch überlasse, um so größere und bessere Erfolge erreichen wir gemeinsam. Ich werde entlastet und kann mich neuen Problemen zuwenden."

Da hatte Ewald Eitke vor längerer Zeit die Idee, bei der Herstellung von Erdkabeln das kostbare Blei durch Aluminium zu ersetzen. Er beschäftigte sich mit der Konstruktion einer Alukabelmantelpreßanlage. Kaum nahm diese Anlage in seinen Gedanken konkrete Formen an, suchte er sich von seinen jungen Mitarbeitern die zwei Diplomingenieure Arnold Schaller und Manfred Ditten heraus, schickte diese Absolventen der Technischen Hochschule Magdeburg mehrere Monate in ein Berliner Kabelwerk, damit sie sich dort durch praktische Mitarbeit die nötigen Grundkenntnisse in der Kabelproduktion aneignen konnten, und überließ ihnen anschließend die Verwirklichung seiner Idee. Diese Entwicklung ist inzwischen abgeschlossen; die ersten Anlagen, von denen jede im Jahr rund 2000 t Blei einsparen wird, werden bereits gebaut.

Oder Ewald Eitkes Idee einer Drahtschere für hohe Walzgeschwindigkeiten: Bisher konnte Draht nur mit einer Geschwindigkeit von 30 m/s gewalzt werden. Die neue Drahtschere, die Ewald Eitke längst den beiden Entwicklungsingenieuren Werner Finke und Hubert Winkler anvertraut hat, wird die doppelte Geschwindigkeit — also 60 m/s — aufweisen können. Und auch hier liegt die endgültige Konstruktion und Erprobung nun völlig in den Händen dieser beiden jungen Ingenieure. Ewald Eitke läßt sich nun nur noch erklären und demonstrieren oder erteilt ab und zu einmal einen Rat — ansonsten aber läßt er seine Ingenieure völlig selbständig arbeiten.

Auf unsere Frage, ob es Schwierigkeiten in seiner Forschungs- und Entwicklungsabteilung gibt oder gegeben hat, versicherte uns Ewald Eitke: „Schwierigkeiten sind immer da, wo etwas Neues erdacht und erprobt wird. Aber die sind nun einmal mit der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit rein arbeitsmäßig so eng verbunden, daß sie uns schon gar nicht mehr auffallen; sie gehören ganz einfach dazu." Und Schwierigkeiten mit den Menschen? „Nein, die habe ich nicht! Es ist klar, daß sich nicht jeder Ingenieur für diese Tätigkeit bei uns eignet. Mancher hat deshalb auch schon die Arbeit in einer Produktionsabteilung vorziehen müssen. Ich nehme es lieber für mich in Anspruch, manchmal etwas hart zu sein, denn Schwierigkeiten mit den Menschen wäre ein Mangel in meiner Leitungstätigkeit. Natürlich gibt es auch kleine Meinungsverschiedenheiten; ich bin viel älter als meine jungen Kollegen, und es fällt mir oft schwer, sie manchmal zu begreifen. Es ist eben ein gewaltiger Unterschied zwischen meiner Jugend und der Jugend heute. Aber wie gesagt, das ist alles sekundärer Natur. Im Vordergrund steht unser Kollektiv und unsere gemeinsame Arbeit."

Der Lenin-Preisträger Ewald Eitke wurde 1960 als Verdienter Techniker des Volkes ausgezeichnet und als Mitglied in den Forschungsrat der DDR berufen. Seine Tätigkeit mit der jungen Intelligenz und die mit der Praxis verbundene Forschung ist beispielhaft.

Horst W. Lukas



ING. JAN TUMA,
Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule für Ökonomik, Prag
Auslandskorrespondent für „Jugend und Technik"

Von Mendelejew abgesehen

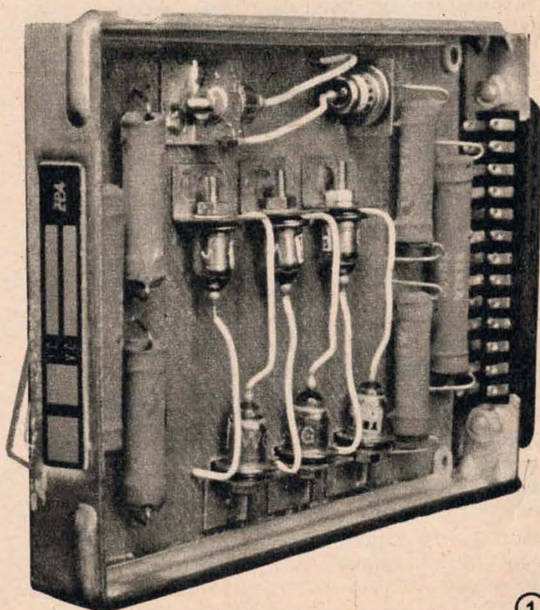
Der tschechoslowakische Maschinenbau kann sich fast einer Million verschiedener Maschinen, Anlagen und Geräte rühmen, die er herstellt. Rühmen? Die Sache hat einen Haken: Wir produzieren die meisten Erzeugnisse in kleinen Serien. Diese Produktion ist teuer, weil dabei weder komplex mechanisiert noch automatisiert werden kann. Darin liegt aber die Zukunft des Maschinenbaues.

Wieviel Arbeit ist mit dem Entwurf, der Entwicklung und Herstellung jeder einzelnen Maschine verbunden. Aber Tausende von Konstrukteuren und Technologen beschäftigen sich mit ähnlichen Aufgaben, weil sich alle diese Arbeiten in verschiedenen Varianten an jeder neuen Maschine wiederholen. Seit langem werden in einigen Zweigen des Maschinenbaues die sogenannten Dimensionsreihen der Erzeugnisse eingeführt und Teile der Erzeugnisse untereinander ausgetauscht. Die Reihen der Lager, Wellen, Getriebe, Räder, Motoren, Dynamos usw. können bei Dutzenden verschiedener Maschinen verwendet und daher im großen produziert werden. Nach Möglichkeit soll diese Typisierung und Unifizierung für das ganze Land verbindlich werden. Verschiedene Bestandteile und Gruppen werden bei den neuen Maschinen vorteilhaft aus den älteren Typen übernommen. Wir bezeichnen das als „Vererbung der Bestandteile".

All das geschieht, um die Serien zu vergrößern, um Konstruktionsarbeit einzusparen und die technische Entwicklung zu beschleunigen. Die Standardisierung, Typisierung, Unifizierung und Vererbung der Teile und Konstruktionen öffnen aber einem neuen, tieferen Gedanken den Weg: Mendelejew zerlegte vor etwa 60 Jahren die stoffliche Welt in ihre Grundbaustoffe, die chemischen Elemente. Er entdeckte die Gesetzmäßigkeiten ihrer Zusammensetzung und den Zusammenhang untereinander. Er konnte dadurch Eigenschaften damals noch nicht vorhandener Elemente voraussagen. Millionen Stoffe können wir dadurch in kleinste Bausteinchen zerlegen und neue Stoffe mit gewünschten Eigenschaften herstellen.

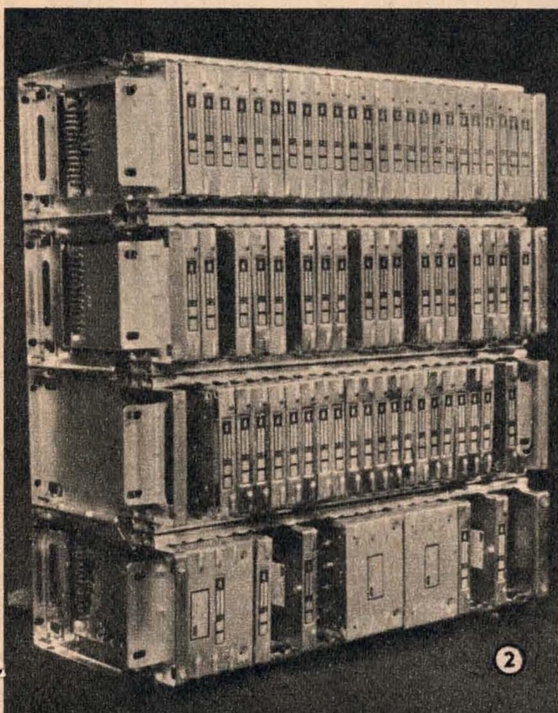
Gleiche Gedanken bewegen auch die Konstrukteure in verschiedenen Ländern. Sie bemühen sich um Systeme von Maschinen und Geräten, die sich aus völlig durchgearbeiteten und billig hergestellten Elementen zusammensetzen. Das ist nicht leicht, weil sich die Konstruktion der Maschinen von Jahr zu Jahr mehr vervollkommnet.

Ich möchte Sie mit drei Baukastensystemen vertraut machen, die in der ČSSR entstanden sind, und die unsere Freunde in der DDR, in Polen, Ungarn, der UdSSR und in den übrigen Mitgliedsländern des RGW bald kennenlernen werden.


①

Baukastenautomatik

Das Fortschreiten der Automatisierung wird nicht nur bei uns, sondern auf der ganzen Welt durch das Fehlen von Meß- und Regelgeräten gehemmt. Bisher war es üblich, für jeden Industriezweig diese Geräte in völlig unterschiedlicher Ausführung herzustellen. Der Temperaturregler für Dampfkessel unterschied sich vom Temperaturregler für chemische Reaktionen, dieser wiederum vom Regler in den Papierfabriken oder in der Nahrungsmittelindustrie. Wenn jeder Zweig der Industrie eine individuelle Ausführung der Geräte verlangt, brauchen wir uns nicht zu wundern, daß jeder Regler im Grunde ein sehr teures Unikat ist. Fest steht aber, daß wir bei der Automatisierung auf eine ganze Reihe sich wiederholender Aufgaben stoßen: Messen und Regulieren von



Temperaturen, Durchlauf, Strom usw. Diese Aufgaben sind unabhängig vom Industriezweig.

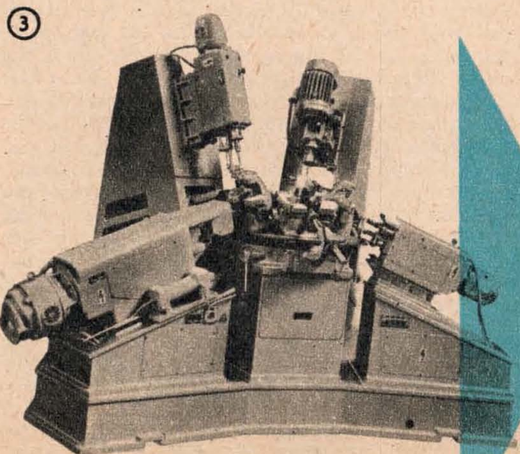
An der Lösung des Apparatebaukastensystems wird seit vielen Jahren gearbeitet. Die Mitarbeiter des Forschungs- und Entwicklungsinstitutes für die industrielle Automatisierung haben ein Universal-Reglersystem geschaffen, kurz URS.

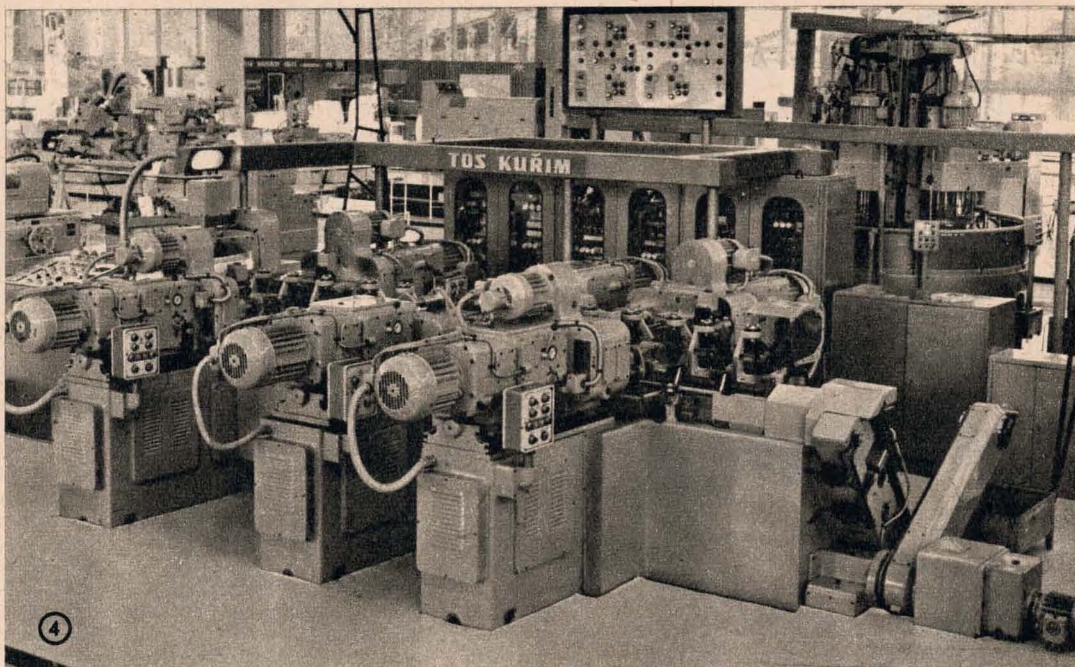
Die Grundelemente dieses Systems sind elektrische Fühler, Verstärker, Reglerorgane, Meßwertumwandler (Wandler) und verschiedene andere Elemente. Das kleinste Element, das „Atom" dieses Systems, ist ein Plättchen mit modernster gedruckter Verdrahtung von 100 × 155 mm. Auf das Plättchen sind die erforderlichen Bausteine montiert: Transistoren, Widerstände, Kondensatoren und anderes, die die Reglersignale verarbeiten und verstärken. Ein oder mehrere solcher Plättchen werden in der gleichen Entfernung voneinander in einem Stahlrahmen befestigt, der an ein Schubfach erinnert *(Abb. 1)*.

Ist das Plättchen das Atom des Reglersystems, bildet der „besetzte" Rahmen bei diesem Vergleich das Molekül. Die einzelnen Rahmen wiederum werden in Blechwannen gelegt *(Abb. 2)*, die untereinander zusammengeschraubt werden, so daß einige Etagen entstehen. Alles zusammen wird dann schließlich in Blechkästen eingebaut. Aus etwa 20 Baukasteneinheiten können wir Tausende verschiedener Meß- und Reglersysteme zusammenstellen. Wenn in besonderen Fällen diese Elemente durch zusätzliche Unikateinheiten ergänzt werden, können Hunderttausende Kombinationen erreicht werden: Von den einfachsten Wärmereglern bis zu kombinierten Reglern für Walzwerke oder komplex automatisierte Wärmekraftwerke. Aus den Verstärkern in den logischen Einheiten läßt sich ein kleiner oder mittlerer Rechenautomat zusammenbauen, der wie eine automatische Meßzentrale ausgeführt wird. Eine solche Zentrale ist bereits in Betrieb. Sicherlich haben Sie einmal in den Dispatchersaal eines modernen Betriebes geschaut: Ein Wandbrett von mehreren Metern mit Hunderten Geräten und Arbeitern, die sie kontrollieren. Die Meßzentrale macht das allein. Sie kontrolliert eine 8 m lange Schalttafel, ersetzt Registriergeräte, Klappenregler, Lichtsignale und informiert den Dispatcher von jeder unvorhergesehenen Schwankung im komplizierten Betriebsorganismus. Sie schreibt die erforderlichen Angaben auf einen Lochstreifen. Aus den URS kann also jeder beliebige Regler montiert werden, und man braucht dazu das Geräteschema nicht mehr zu zeichnen. Das ermöglicht eine schnelle Überprüfung und Reparatur der Reglerkreise. Das beschädigte Teil wird einfach herausgenommen und durch eine neue Einheit ersetzt.

Baukastenbearbeitungsmaschinen

Gleich nach dem Krieg haben die tschechoslowakischen Konstrukteure die ersten Entwürfe und Prototypen der Baukastenbearbeitungsmaschinen erarbeitet. In ihrer Ausführung verbinden sich die Vorteile der Universalzusammenstellung mit niedrigen Anschaffungskosten und hoher Arbeits-





produktivität. Das Baukastensystem hat verschiedene Dimensionen. Entscheidend ist aber vor allem die Breite des Schlittens. Genau wie es standardisierte Spurweiten bei der Eisenbahn gibt, gibt es auch einige Grundbreiten der Schlitten, denen die Teile des Baukastens angepaßt sind. Der Baukasten enthält die Grundelemente: Unterlagen, Lager, Konsolen, Säulen und Tische. Aus diesen Elementen wird das Rückgrat der künftigen Maschine gebildet. Das kann z. B. eine Einzweckbearbeitungsmaschine mit Wendetisch, das heißt, einem schwenkbaren Tisch zum Einspannen der Werkzeuge sein *(Abb. 3)*. Aus dem Baukasten kann aber auch eine ganze automatische Reihe mit vielen Stationen hergestellt werden *(Abb. 4)*. Auf dem Schlitten werden die Arbeitseinheiten mit den Spindeln angebracht, in die man die Werkzeuge spannt. Die Baukasteneinheit besteht aus der eigentlichen Arbeitseinheit mit der Spindel, sie verschiebt sich auf dem Schlitten mit Hilfe der sogenannten Schiebeeinheit, die einen eigenen Elektromotor besitzt. Genau wie die Reglersysteme können auch die Bearbeitungsmaschinen ohne Zeichnung zusammengestellt werden. Montage und Einstellung der Maschinen sind nicht kompliziert. Ändert sich das Produktionsprogramm oder die Konstruktion, können die Teile nach Bedarf ausgewechselt werden. Einer der wichtigsten Vorteile für die Maschinen ergibt sich daraus: Bei guter Organisation gibt es in den Betrieben keine „unbeschäftigten“ Maschinen. Sie kommen bei Produktionsänderung nicht mehr zum alten Eisen.

Nach den Ergebnissen sowjetischer Forschung und Entwicklung können auch andere Produktionsmaschinen auf das Baukastensystem umgestellt werden. Der Flugzeugkonstrukteur Prof. Bojcow schlägt vor, die „chaotische Familie“ der Flugzeugtypen aufzulösen und gemeinsame Elemente (Antriebseinheiten, Getriebeelemente, Rahmen und Ständer) für alle Maschinen zu schaffen.

Baukastenmotoren

Von den schweren LKW „Tatra 111“ sagt man, sie wären die Tanks auf den Baustellen. Tausende dieser Wagen arbeiten unter schwierigsten Bedingungen. Sie fürchten sich vor keinem Gelände.

Bei der Entwicklung des modernsten Typs, des 12-Tonners „Tatra T 138“ machten die Konstrukteure den Vorschlag, Baukastenmotoren zu schaffen. Sie gingen davon aus, daß eine bestimmte Ausführung des Kolbens, der Pleuelstange, des Ventils und anderer Teile bei einer ganzen Reihe von Motoren verwendet werden können. Aus den Elementen des Baukastens ist es möglich, acht verschiedene Motoren zusammenzustellen, deren Grundstock ein Zylinder mit einer Bohrung von 120 mm und einem Hub von 130 mm bildet.

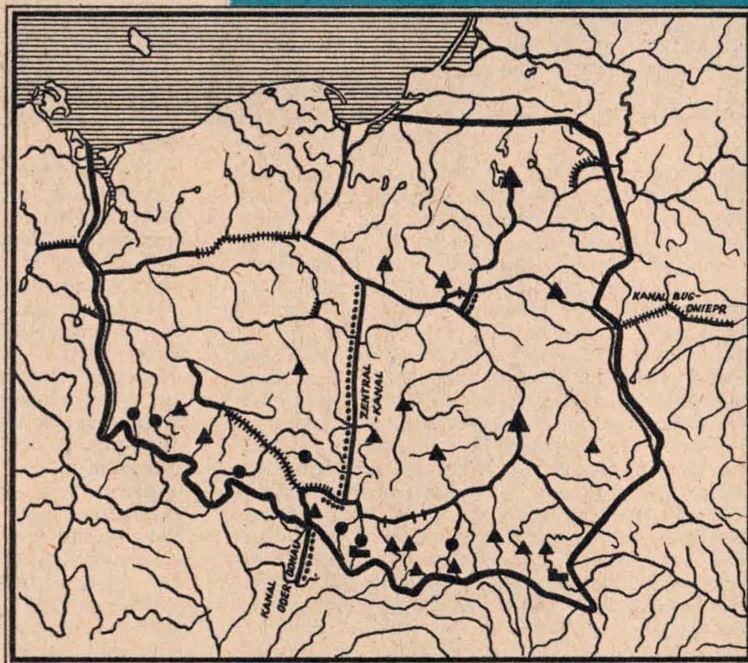
Bei der Beschädigung eines Zylinders braucht nicht der gesamte Block, sondern nur das beschädigte Teil ausgewechselt zu werden. Die große Anzahl gleicher Teile ermöglicht eine rationelle Herstellung und erleichtert die Ersatzteilversorgung.

Gerne sehen wir die Baukastenkonstruktion auch bei Transportmaschinen, Anlagen und Produkten der Konsumindustrie. Von den Verbrauchern würden solche Konstruktionen von Radios, Fernseh- und Tonbandgeräten sicher begrüßt.

Das Baukastensystem hat seinen Anwendungsbereich in der gesamten Industrie. Die Arbeitsteilung und Zusammenarbeit der sozialistischen Länder hat die Voraussetzung dafür geschaffen, diese Aufgaben schneller zu lösen.



Konstanty Erdman, Warschau
Auslandskorrespondent für „Jugend und Technik"



Die wichtigsten Wasserbau-Vorhaben Polens

- bestehende Staubecken
- Staubecken im Bau
- geplante Staubecken
- Staatsgrenzen
- bestehende Kanäle
- geplante Kanäle
- kanalisierte Flüsse
- Flüsse, die kanalisiert werden

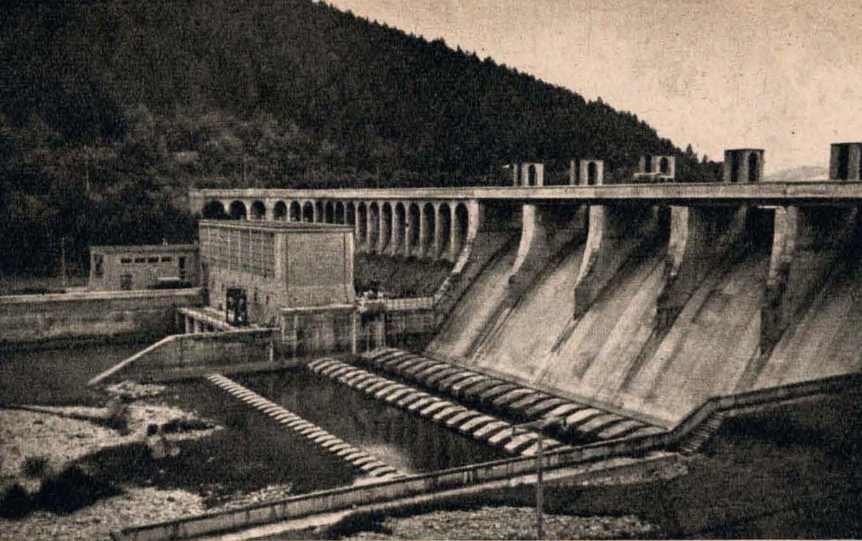
Dem WASSER-MANGEL zu Leibe

Der Gesamtwert der Industrieproduktion Polens stieg, trotz der großen Kriegszerstörungen, im Jahre 1962 auf das Achtfache der Vorkriegsproduktion. Das ist ein gewaltiger Fortschritt für ein Land, das vor dem Krieg ausgesprochen landwirtschaftlichen Charakter trug.

Mit dieser Industrialisierung geht eine Änderung der Bevölkerungsstruktur einher. Gegenwärtig wohnt die Bevölkerung Polens zur Hälfte in Städten und zur Hälfte auf dem Lande, während vor dem Kriege etwa 65 Prozent der Bevölkerung auf dem Dorfe ansässig waren.

Diesem dynamischen Prozeß der Industrialisierung und Verstädtung Polens droht in naher Zukunft Gefahr: Man beginnt in Polen nämlich, Wassermangel zu verspüren! Ein Land, das reiche Rohstoffvorkommen besitzt – Stein- und Braunkohle, Zink und Blei – das vor kurzem die größten Schwefelvorkommen Europas und reiche Kupferlager entdeckt hat, beginnt Wasserknappheit zu verspüren!

Man muß zugeben, daß die Wasserwirtschaft in unserem Lande von altersher vernachlässigt wor-



Wasserkraftwerk in Koronowo an der Brda bei Bydgoszcz

Rechts: Modell der Staustufe am Bug–Narew in Debe bei Warschau, inzwischen in Betrieb genommen

den ist. Die Investitionen beschränkten sich darauf, Schutzdeiche gegen Überschwemmungen aufzuschütten, die trotzdem häufig dem Wasserandrang, insbesondere der großen Frühjahrswelle, wenn der Schnee in der Tatra, in den Karpaten, den Sudeten und in den ausgedehnten Vorgebirgsgegenden Südpolens schmolz, nicht standhielten.

Talsperren und Rückhaltebecken, der Bau von Wasserschwellen, Meliorationskanälen usw. sind bekanntlich sehr kostspielig, und die finanziellen Aufwendungen amortisieren sich sehr langsam. In dem kapitalarmen Vorkriegspolen interessierte sich die Privatwirtschaft nicht für derartige Investitionen. Aus den spärlichen staatlichen Mitteln wurden die Talsperre und das Staubecken in Roznów am Dunajec, einem Nebenfluß der Weichsel, erbaut. Der Dunajec ist einer der gefährlichsten Flüsse Polens, er führt Wasser aus der Tatra und den Pieninen. Die Schwankungen in den Abflüssen des Dunajec sind bedeutend, und die Überschwemmungsverluste, die er entlang seinem Lauf verursacht, machen beträchtliche Summen aus.

Die Talsperre in Roznów mit einer Höhe von 49 m schuf ein Staubecken mit einem Fassungsvermögen von 229 Millionen m³. Unterhalb von Roznów wurde in dem Dorf Czchów ein weiteres kleines Staubecken angelegt, um den Tagesabfluß auszugleichen. An beiden Talsperren baute man Wasserkraftwerke.

Nach dem Kriege wurde dem Problem „Wasser" anfänglich wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Zunächst mußte das Land wiederaufgebaut und der Bevölkerung der Lebensunterhalt gesichert werden, dann kamen Industrie und Wohnungsbau. Das verlangte ungeheure finanzielle Aufwendungen und erschöpfte die Arbeitskraftreserven.

Als die Industrie einen bedeutenden Stand erreicht hatte, begann jedoch in manchen Gebieten Wassermangel aufzutreten. Derartige Mängel wurden durch Sofortaktionen behoben, aber gleichzeitig lenkten diese Alarmsignale die Aufmerksamkeit auf die Gesamtheit des Problems. Es lag auf der Hand, daß auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft schnelle Entscheidungen und erhebliche Investitionen notwendig waren.

Berechnungen haben gezeigt, daß die polnischen Flüsse (hauptsächlich die Weichsel und die Oder) im Jahr durchschnittlich 58 Milliarden m³ Wasser in die Ostsee führen. Im Vergleich zu anderen europäischen Flüssen ist das keine große Menge. Es ergibt 1900 m³ Wasser pro Einwohner in Polen, während in Deutschland 2500 m³, in Frankreich 3000 m³ und in der UdSSR über 20 000 m³ auf einen Einwohner entfallen.

Nach Meinung der Fachleute ist diese verhältnismäßig geringe Wassermenge, die die polnischen Flüsse führen, nicht nur das Ergebnis des ungünstigen hydrographischen Aufbaus, sondern auch der starken Verdunstung in den großen Flachlandgebieten Polens, zumal dort eine ausreichende Bewaldung fehlt.

Trotzdem würden diese 58 Milliarden m³ Wasser in den Strömen ausreichen, um den Wasserbedarf zu decken, auch wenn man die weitere starke Entwicklung des Wirtschaftslebens und den Bevölkerungszuwachs (der in Polen ausnehmend hoch ist!) berücksichtigt. Leider fließen jedoch annähernd 60 Prozent der Wassermenge ungenutzt während der kurzen, aber sehr intensiven Überschwemmungsperiode ab und lassen Zeiten von Niedrigwasser folgen.

Der Wasserwirtschaft stehen also knapp 22 bis 23 Milliarden m³ Wasser jährlich zur Verfügung. Wie hoch ist aber der Wasserbedarf?

Bekanntlich übersteigt der Wasserverbrauch der Industrie den Bedarf der Bevölkerung an sog. Kommunalwasser (Leitungswasser) um ein Vielfaches. Die Industrie Polens (nur die großen und mittleren Betriebe) verbrauchte im Jahre 1960 4,1 Milliarden m³ Wasser.

Um die Wasserversorgung zu sichern, gibt es zwei grundsätzliche Wege: die mehrmalige Verwendung desselben Wassers, d. h. die Verwertung der Abwässer, und die Regulierung der Abflüsse durch den Bau von Rückhaltebecken, insbesondere an den Gebirgsflüssen.

Die Industrie verbraucht große Wassermengen, aber nur ein Teil davon geht in die Produkte ein oder verloren. Den restlichen Teil, der auf durchschnittlich 80 Prozent des benötigten Wassers geschätzt wird, gibt die Industrie als Abwässer wieder zurück.

Bau von Rückhaltebecken

Seit einigen Jahren hat man in Polen in größerem Maßstab mit dem Bau von Speicherbecken, vor allem an den Gebirgsflüssen, begonnen. Da sich Wassermangel besonders im Industriegebiet von

Górny Slask bemerkbar macht, wurden die ersten Speicherbecken in diesem Bezirk angelegt. Die Talsperre in Goczalkowice sperrt den Oberlauf der Weichsel und bildet einen künstlichen See mit 168 Millionen m³ Fassungsvermögen. An der Sola, einem Zufluß der oberen Weichsel, wurde unweit der Industriestadt Bielsko das Staubecken von Porabka angelegt. An dem selben Fluß — in Tresna — befindet sich gegenwärtig ein weiteres großes Staubecken im Bau. Es ist geplant, an den anderen Gebirgszuflüssen der Weichsel, die Wasser aus den Westbeskiden führen, mindestens je ein großes Staubecken zu errichten.

Am San, einem großen Nebenfluß der Weichsel in Südostpolen, ist eine Serie von Bauvorhaben geplant. An seinem Oberlauf in den Ostbeskiden werden zwei große und zwei kleinere Ausgleichsbecken gebaut. Davon ist das Becken von Myczkowce schon fertig. das große Becken bei Solin befindet sich im Bau. Der gesamte Unterlauf der San soll durch eine Kaskade von Staustufen gestaut werden.

Eine ähnliche Kaskade soll an der mittleren Weichsel errichtet werden. Einer der wichtigsten Abschnitte, die Staustufe von Wocawek, ist bereits im Bau.

Am Narew bei Debe, unweit Warschaus, wurde vor kurzem ein großes Staubecken errichtet.

Insgesamt gestatten die fertiggestellten und die geplanten Rückhaltebecken sowie die Staustufen, im Flußgebiet der Weichsel, zusätzlich 8 . . . 9 Milliarden m³ Wasser zu speichern.

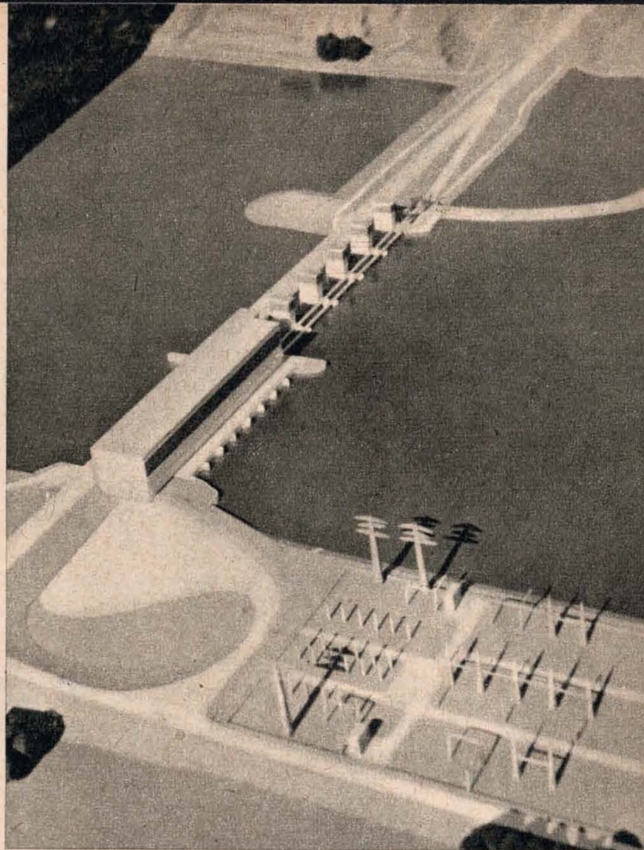
Diese 8 . . . 9 Milliarden m³ führen zu einer erheblichen Verbesserung der Wasserversorgung. sie sichern das Land vor Überschwemmungen und erlauben es, die Weichsel und ihre Hauptzuflüsse in einen der modernen Schiffahrt entsprechenden Stand zu versetzen.

Die Oder führt bedeutend weniger Wasser als die Weichsel. An den Nebenflüssen der Oder gibt es 22 Staubecken, vorwiegend jedoch mit geringem Fassungsvermögen (insgesamt 433 Millionen m³). Geplant ist der Bau eines großen Staubeckens (500 . . . 700 Millionen m³) direkt an der Oder im Gebiet von Racibórz. Natürlich werden an diesem Staubecken Wasserkraftwerke errichtet. Im Jahre 1946 besaß Polen 70 derartige Kraftwerke, 1960 war diese Zahl auf 113 angestiegen. Die installierte Leistung beträgt insgesamt 260 MW. Das sind knapp vier Prozent der Gesamtleistung aller Kraftwerke in Polen.

Alle diese Vorhaben erhöhen bis 1975 den Anteil der Wasserkraftwerke an der Energiererzeugung auf sieben Prozent. Das ist eine sehr beträchtliche Steigerung, wenn man bedenkt, daß die Gesamterzeugung an elektrischer Energie in Polen 1975 im Verhältnis zu 1960 um das Dreifache angewachsen sein wird.

☆

Offen bleibt das Problem der Wasserversorgung jener Gebiete, die wegen ihrer geographischen Lage oder ihres ausnehmend großen Wasserbedarfs besonders unter Wassermangel zu leiden haben. Zu diesen Gegenden gehört vor allem das Industriegebiet von Górny Slask und die gesamte Zone, die sich von diesem Gebiet bis zum Weichselknie in der Gegend von Torun — Bydgoszcz nach Norden erstreckt. Diese Zone ist ein örtlicher Kamm, der die Wasserscheide zwischen Weichsel und Oder bildet. Aber gerade auf

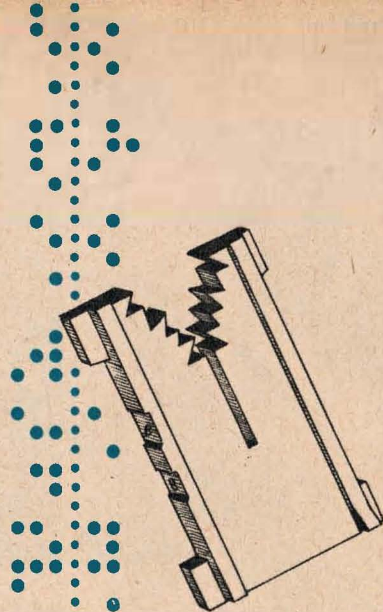


diesem Kamm sind schon früher bedeutende Industriekonzentrationen (Zawiercie, Czestochowa, Piotrów, Lódź u. a.) entstanden, und in jüngster Zeit wird dieser Bereich auf Grund der Entdeckung neuer reicher Braunkohlevorkommen zu einem Gebiet intensiven industriellen Aufbaus.

In dieser Situation entstand die Konzeption eines Zentralkanals, dessen Aufgabe darin besteht, Wasser aus der Weichsel (aus der Gegend von Wloclawek) durch einen offenen Kanal in südlicher Richtung, also dem natürlichen Lauf der Flüsse entgegen, nach oben zu leiten. Vorgesehen ist, daß dieser Kanal etwa 100 m³/s Wasser aus der Weichsel entnimmt, das mit Hilfe von Pumpstationen immer weiter und höher durch die Mangelgebiete bis Ślask gedrückt werden wird. Der Kanal müßte einen Höhenunterschied von 250 m überwinden.

Eine zweite wichtige Strecke für die Wasserverlagerung könnte eine Verbindung der großen Masurischen Seen über die Pisa und den Narew mit der Weichsel sein. Durch Hebung des Spiegels der Masurischen Seen lassen sich dort zusätzlich 400 Millionen m³ Wasser speichern, die man in das Stromgebiet der Weichsel, insbesondere zur Zeit der niedrigen Wasserstände, leiten könnte.

Die Verwirklichung dieser Pläne wird viel Geld kosten. Aber die Sicherung der Wasserversorgung für Bevölkerung, Industrie und Landwirtschaft sowie die Modernisierung der Binnenschiffahrt sind unerläßliche Voraussetzung für die wirtschaftliche Weiterentwicklung.



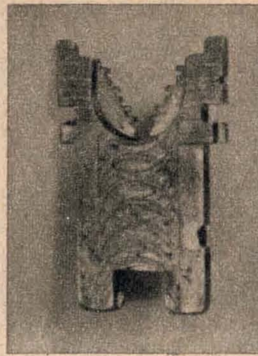




Abb. 1 Links die Mergenthaler-Matrize, rechts die heutige Form.

Schwarz auf weiß – aber wie?

Viele revolutionierende technische Entwicklungen gibt es, die aus vergangenen Jahrhunderten stammen, die jedoch so genial waren, daß sie über Generationen hinweg ohne grundlegende Veränderungen zur Bildung ganzer Gewerbe, Wissenschaften und Industriezweige geführt haben. Über manche dieser Erfindungen haben wir gelesen, von vielen haben wir schon gehört – vom Verbrennungsmotor, der Telegrafie und ähnlichem.

Weniger wissen wir aber von der Erfindung und der jahrhundertealten Entwicklungsgeschichte der Drucktechnik. Die meisten Menschen, die heute ein Buch, eine Zeitschrift oder eine Zeitung zur Hand nehmen, ahnen nicht, wieviel Arbeitsgänge notwendig sind, um eben etwas schwarz auf weiß nach Hause tragen zu können. Mit einem der ersten dieser Arbeitsgänge bei der Herstellung von Drucksachen, dem Schriftsetzen, wollen wir uns bekannt machen.

Als den Erfinder des Buchdrucks überhaupt wissen wir den Goldschmied Johannes Gutenberg aus Mainz zu nennen. Ihm ist es im Jahre 1440 gelungen, das entscheidende Element des Druckstocks herzustellen, die bewegliche Letter oder Type genannt, die es ermöglichte, in Form einzelner Metallstücken Buchstabe an Buchstabe und Zeile an Zeile aneinanderzureihen. Er schuf alle notwendigen Geräte für das Gießen der Bleitypen



von eigens angefertigten Stempeln. Er baute auch die erste Druckerpresse, mit der er stündlich ein gutes Dutzend vorzüglicher Drucke herstellen konnte. Das Geniale dieser Erfindung liegt darin, daß Gutenbergs Technik fast unverändert bis in unsere Tage das Bild der Handsetzerei in jedem Druckereibetrieb bestimmt und daß ihm der Druck der 42zeiligen Bibel aus dem Jahre 1450 in einer Vollendung gelang, die ihn noch heute als unerreichtes Vorbild erscheinen läßt. Nahezu 350 Jahre war die Erfindung Gutenbergs die einzige Methode der Satzherstellung für Bücher und andere Drucksachen. Auf den Markt gelangten auch die verschiedenartigsten Konstruktionen für die Weiterverarbeitung der bedruckten Bogen zur Buchform, die jedoch nur darauf abzielten, die Fertigung zu beschleunigen. Zahlreiche Erfinder mühten sich ab, den Letternsatz auf die eine oder andere Art zu mechanisieren, und manche dieser Maschinen wurde sogar in größeren Stückzahlen gebaut. Auf drei Wegen versuchte man, das Problem zu lösen: Man wollte mit Handsatzlettern maschinell setzen, mit Lettern schreiben oder sie in eine weiche Masse prägen, um davon druckfähige Platten zu erhalten. Alle Versuche, so zum Ziel zu gelangen, sind jedoch gescheitert.

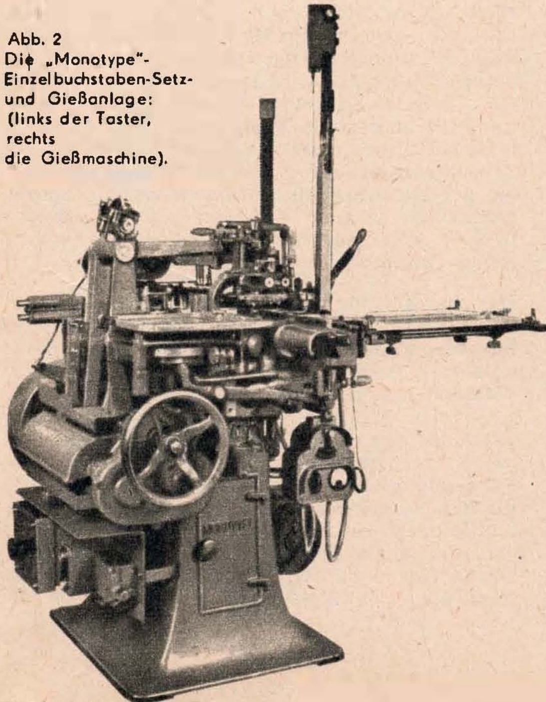
Erst in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts gelang dem nach Amerika ausgewanderten Schwaben Ottmar Mergenthaler die Erfindung einer Setzmaschine, die in kurzer Zeit ihren Siegeszug über den Erdball antrat. Das Kernstück der Erfindung Mergenthalers waren die Einzelmatrizen mit den eingeprägten Buchstabenbildern *(Abb. 1)*, die durch Tasten aus einem Magazin ausgelöst, zu einer Zeile gesammelt, auf Format ausgeschlossen, in Blei abgegossen und wieder in das Magazin abgelegt wurden. Die fortlaufend verwendbare „Mutterform" des Buchstabens – der Kreislauf der Matrize in der Setzmaschine – das war die Lösung zur Beschleunigung des Typensatzes, mit der die vielfache Leistung des Handsatzes erreicht werden konnte.

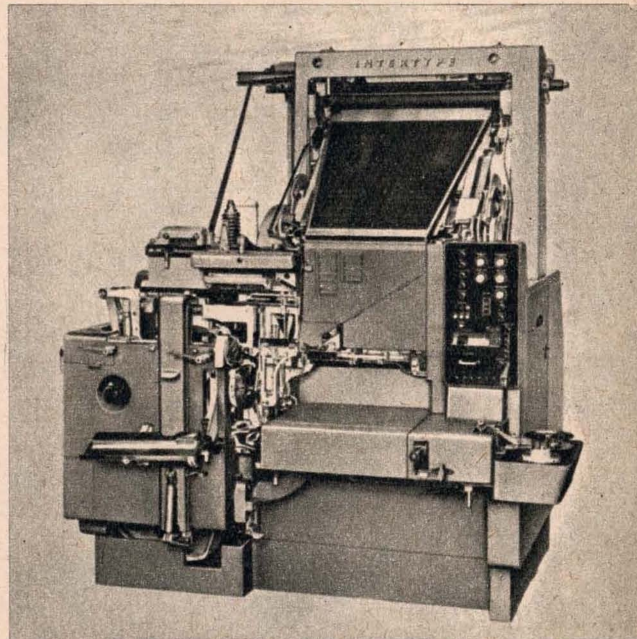
Schon wenige Jahre nach der erfolgreichen Vorführung der ersten Linotype-Setzmaschine durch Ottmar Mergenthaler verdrängten Tausende ähnlicher Maschinen in Amerika und Europa den herkömmlichen Handsatz in der Fertigung von Büchern, Zeitschriften und Zeitungen. Die Erfindung Mergenthalers wird wie die Johannes Gutenbergs deshalb so hoch eingeschätzt, weil sämtliche Grundzüge seiner Konstruktion in allen nachfolgenden Modellen und Weiterentwicklungen von Zeilenguß-Setzmaschinen bis heute erhalten geblieben sind.

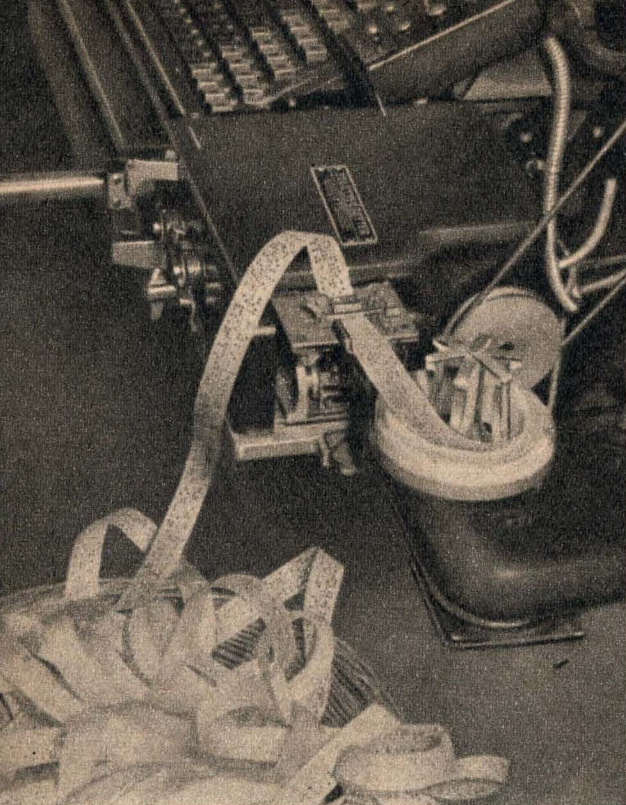
Der Drang nach Vervollkommnung und Automatisierung des Satzprozesses hat aber im Zeitalter des stürmischen Aufschwungs von Wissenschaft und Technik neue Impulse erhalten, besonders durch die Telegrafie und Elektronik. Die Bemühungen richteten sich auf eine Trennung des Setzvorgangs vom Abgießen der Zeilen mittels des inzwischen auf vielen Gebieten bekannt gewordenen Code-Lochstreifens. Die Einzelbuchstaben-Setz- und -Gießmaschine von Tolbert Lanston, die ebenfalls um die Jahrhundertwende entstanden ist, benutzt einen breiten Lochstreifen zum Steuern der Gießmaschine. Sie war aber auf Grund ihrer konstruktiven Eigenschaften nicht für eine schnelle Verarbeitung des Satzes geeignet, wie sie beispielsweise in der Zeitungsdruckerei verlangt wird. Deshalb wird die „Monotype" *(Abb. 2)* vorwiegend für besondere Arten

Abb. 3 Lochbandgesteuerte Schnellsetzmaschine von der Firma „Intertype".

Abb. 2
Die „Monotype"-Einzelbuchstaben-Setz- und Gießanlage: (links der Taster, rechts die Gießmaschine).



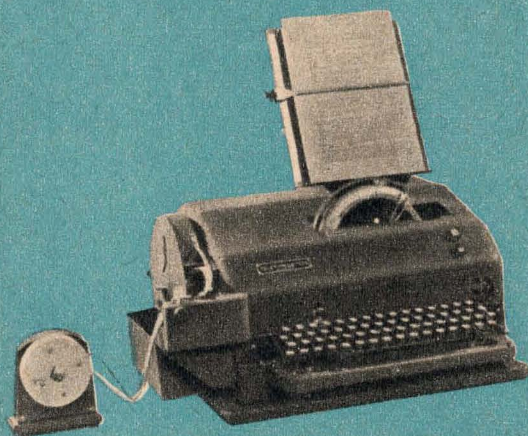




Im Bild ein Setzautomat mit eingelegtem Lochstreifenband, das auf dem Perforator getastet wurde.

Rund 25 000 Buchstaben können in einer Stunde gesetzt werden. Das entspricht etwa vier kompressen Seiten von „Jugend und Technik".

So sieht ein Perforator aus. Er öhnelt einer Schreibmaschine mit 64 Tastenknöpfen. Das Zahlrad sorgt für die gleichbleibende Breite jeder Druckzeile.



Belletristik und wissenschaftlich-technischen Satz verwendet.

In den 30er Jahren hat die amerikanische Firma „Intertype" erstmalig eine Zeilenguß-Setzmaschine *(Abb. 3)* entwickelt, die — durch einen Lochstreifen gesteuert — in der Leistung ganz erhebliche Fortschritte aufwies. Diese Maschine löste damals in Amerika einen Streik der Setzer aus, die ihre Arbeitsstelle bedroht sahen. Ein symbolisches Beispiel für den Widerspruch, den das kapitalistische System bei der Automatisierung der Produktion hervorruft: auf der einen Seite steigender Profit der Unternehmer, auf der anderen Tausende Arbeiter, die auf die Straße geworfen werden. Gegen die geschlossene Front der Setzer konnte sich die automatische Maschine damals noch nicht durchsetzen, und die Idee wurde, allerdings unter den Bedingungen der neuesten technischen Erkenntnisse und der Notwendigkeit erweiterter Kapazitäten, erst nach dem zweiten Weltkrieg wieder aufgegriffen. In den letzten Jahren haben die drei größten Herstellerbetriebe von Setzmaschinen in der UdSSR, den USA und in Westdeutschland vom Lochband gesteuerte Schnellsetzmaschinen entwickelt, die mit Leistungen von 12 und mehr Zeilen pro Minute stündlich soviel Text herstellen können wie früher ein Handsetzer an mehreren Arbeitstagen. Auch die modernste Elektronentechnik wird jetzt in die Konstruktion noch leistungsfähigerer Lochbandtaster und Setzmaschinen einbezogen.

In der Deutschen Demokratischen Republik werden im Rahmen der internationalen Spezialisierung der Wirtschaft der sozialistischen Länder keine Setzmaschinen gebaut, und unsere Druckereibetriebe erhalten die für die Aufrechterhaltung und Erneuerung ihrer Ausrüstung notwendigen Setzmaschinen aus der Sowjetunion. Gegenseitige Besuche und Erfahrungsaustausche von Fachleuten, Montage- und Betriebsanleitungen durch sowjetische Spezialisten in den Druckereien der DDR bei der Inbetriebnahme neuer Setzmaschinentypen aus der UdSSR sind zu einem festen Bestandteil unserer engen technisch-wissenschaftlichen Zusammenarbeit geworden. Diese Zusammenarbeit ist besonders deshalb fruchtbar, weil die DDR über große Traditionen auf dem internationalen Büchermarkt und — mit Ausnahme des Setzmaschinenbaues — über einen hochentwickelten polygrafischen Maschinenbau verfügt, dessen Erzeugnisse in aller Welt sehr gefragt sind und in nicht geringem Umfang auch in die Sowjetunion exportiert werden.

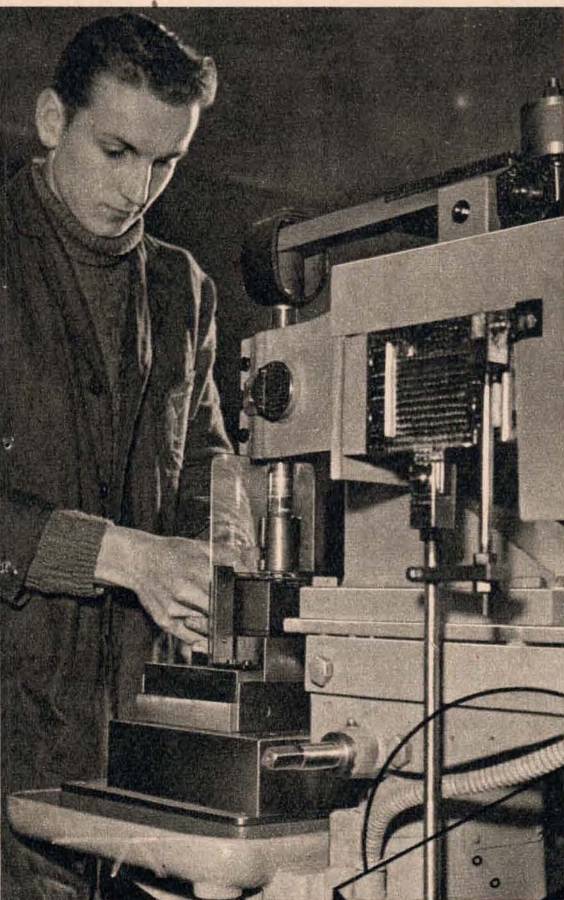
Die zunehmende Anwendung der Elektronentechnik und der Teletypie im Setzmaschinenbau hat der weiteren Vervollkommnung des Satzprozesses ungeahnte Möglichkeiten eröffnet. Während bisher die Bestrebungen zur Automatisierung in Richtung Trennung des eigentlichen „Setzens" vom Abgießen der Zeile in Blei verliefen, beschäftigt man sich heute schon mit der Entwicklung von Datenverarbeitungsmaschinen, die das geschriebene Manuskript direkt in einen Lochstreifen zur Steuerung der Setzmaschine verwandeln. So berichtet z. B. die Verlegerzeitschrift „ZV + ZV" Nr. 9/1963, daß nach längerer Erprobung des Elektronengerätes RCA 301 zu

Fortsetzung auf Seite 94



Dipl.-Gewl. Studienrat Ulrich Herpel (40)
Direktor des Zentralen Kabinetts für die Klubs junger Techniker
Mitglied des Kollegiums von „Jugend und Technik" seit 1953

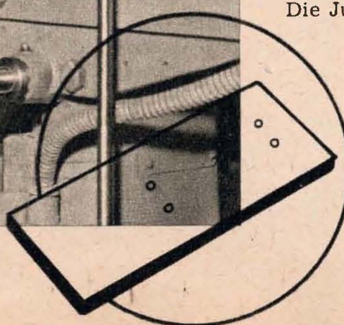
AUF DIE METHODE KOMMT ES AN



Der Klub junger Techniker des VEB Lux, Bad Liebenstein, wurde 1962 auf der V. Messe der Meister von Morgen mit einer Goldmedaille ausgezeichnet. Mich interessierte, welche Leistungen die Jugendfreunde vollbracht hatten und wie sie sich gegenwärtig auf die VI. MMM vorbereiten. So fuhr ich nach Thüringen. In dunkle Tannenwälder eingebettet liegt im nordwestlichen Teil des Thüringer Waldes der Kurort Bad Liebenstein. Viele Werktätige finden hier Heilung von ihren Herzleiden. Mein Ziel aber war der VEB Lux.
Den meisten Lesern wird dieser Betrieb kaum bekannt sein, um so mehr Bekanntschaft schließen sie mit seinen Erzeugnissen. Eine beträchtliche Anzahl verschiedener kleiner Dinge, die zu unserem täglichen Leben gehören, haben hier ihre Geburtsstätte. Etwa 1500 verschiedene Artikel verlassen das Werk. Koffergriffe, Bügel für Handtaschen, Metallteile für Schnellhefter, Baubeschläge, Flaschenverschlüsse und Schuhösen, um nur wenige zu nennen, sind unentbehrliche nützliche Kleinigkeiten, die im VEB Lux für den Bedarf der Bevölkerung, darüber hinaus aber auch für den Export produziert werden. Und die Produktion läuft, davon konnte ich mich überzeugen. Stillstand gibt es nicht, auch nicht bei der Entwicklung der neuen Technik.

Jugend an die Spitze!

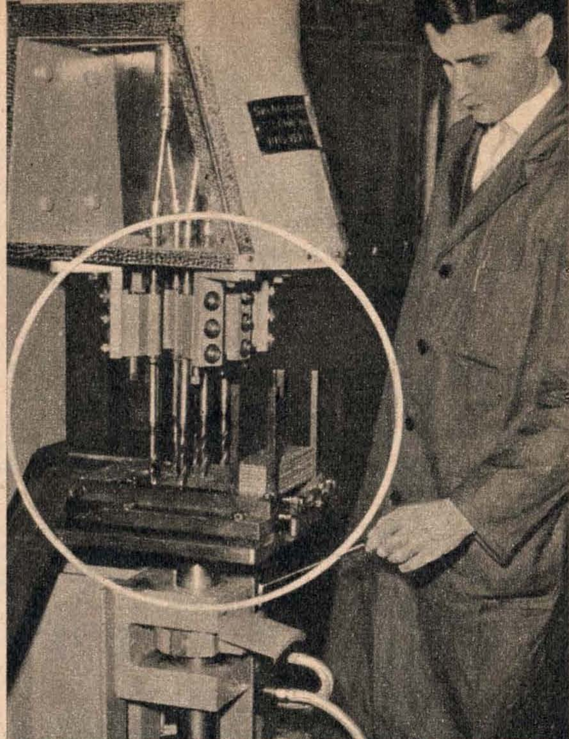
Die Jugend an die Spitze bei der Einführung der



Die vom Klub junger Techniker entwickelte und gebaute Nietmaschine verrichtet jeweils zwei Nietungen z. B. auf der Grundplatte der im Werk gefertigten Riegel. Danach wird das Blech gedreht und der Nietvorgang wiederholt.

neuen Technik! Diese Losung muß mit Leben erfüllt werden. 1962 hatte die FDJ 20 Jugendobjekte übernommen. Mit 91 Jugendlichen wurde hierbei ein Nutzen von 72 624 DM erreicht. 40 Prozent aller Verbesserungsvorschläge kamen von Jugendlichen. Der beste Neuerer ist Erich Heß. Mit den von ihm entwickelten Werkzeugen mit Preßluftauswerfern konnte ein Nutzen von 4700 DM und damit die Veränderung der bestehenden Normen erzielt werden. Seine Auszeichnung als Jungaktivist anläßlich der Wahlversammlung der FDJ war eine wohlverdiente Anerkennung seiner Leistungen. Ein Jugendobjekt, die Fertigung von neuen Nietwerkzeugen zum automatischen Klemmen von Bügeln und Vortaschenschlössern wurde so gut gelöst, daß der Betrieb weitere 3500 DM einsparen konnte. In allen Abteilungen helfen Jugendobjekte, den Plan Neue Technik zu verwirklichen.

„Mit diesem Ergebnis sind wir noch nicht zufrieden; auf Lorbeeren ausruhen, das gibt es bei uns nicht", meinte der FDJ-Sekretär, Jugendfreund Meyer. „Unser Ziel für 1963: Alle 133 Freunde werden in die Neuererbewegung einbezogen. Die ersten Schritte sind dazu getan. 14 Jugendobjekte mit Aufgaben aus dem Plan Neue Technik wurden bisher übernommen. Noch ist der Plan nicht endgültig ausgearbeitet, so daß sich weitere Möglichkeiten ergeben werden."



Der Sechsspindelversenkautomat des Klubs erledigt drei Arbeitsgänge: das Zuführen der Riegelgrundplatten aus dem Magazin, das Versenken der Schraubenlöcher und das Ausstoßen der Platten.

Große Aufgaben für den Klub

Die umfangreichsten Aufgaben für die Jugend aus dem Plan Neue Technik übernimmt der Klub junger Techniker des Betriebes. Von 1952 bis 1960 beschäftigte sich dieses Kollektiv fast ausschließlich mit der Entwicklung und dem Bau neuer Lehr- und Anschauungsmittel. 1961 trat die Wende ein. Die Freunde konstruierten eine neue Nietmaschine, der 1962 ein Sechsspindelversenkautomat folgte. Ihrem Einsatz bei der Herstellung von Baubeschlägen verdankt der Betrieb eine wesentliche Einsparung. Dies ist auch eine Begründung dafür, daß gerade diese Abteilung die beste Planerfüllung hat. Der ersten Nietmaschine folgte eine zweite, von der Versenkmaschine sollen sogar zwei weitere in der Produktion eingesetzt werden, so hervorragend hat sie sich bewährt.

Bis zum Vorjahre arbeiteten etwa 20 Lehrlinge im Klub junger Techniker mit, eine geringe Beteiligung, gemessen an der Anzahl der Lehrlinge des Betriebes. Wo bleiben die übrigen? Wie werden sie in der Zukunft mit in die Neuererbewegung einbezogen? Viele heiße Diskussionen gab und gibt es noch immer hierüber. Das Problem ist zu lösen, eher werden wir keine Ruhe geben, das ist die Meinung der einen. Bleibt die Freiwilligkeit gewahrt, wenn wir bestrebt sind, möglichst alle Lehrlinge für die Mitarbeit heranzuziehen, sagen die anderen.

Es gab viele Aussprachen mit den Lehrlingen, die nicht immer sofort mit Erfolg und freudiger Bereitschaft endeten. Doch nach und nach stieg die Anzahl der Teilnehmer. Waren sie zunächst nur gekommen, um zu sehen, „wie der Laden läuft", so gehörten sie bald mit zu den eifrigsten Forschern. Im März dieses Jahres arbeiteten 85 Prozent aller Lehrlinge in vier Zirkeln. Einen weiteren bildeten die Jungfacharbeiter. Die letzte MMM wurde ausgewertet. Die Aufgabe, viele Jugendliche für die Mitarbeit zu begeistern und zu gewinnen, ist zu einem hohen Prozentsatz gelöst worden.

Welche Ziele haben die Zirkel?

Grundsätzlich lösen wir nur Aufgaben aus dem Plan Neue Technik. Diese Antwort hörte ich mehr als einmal. Wirklich, die Lehrlinge machen es sich nicht leicht, Knobeleien und Versuche sind an der Tagesordnung. Die schwierigsten Aufgaben locken am meisten. Wie aber sehen diese Aufgaben aus?

Metallzirkel I: Entwicklung und Bau eines Bohrautomaten für Drehteile der Elektroinstallation (Plan Neue Technik, VEB Lux)
Zirkelleiter: 2 Lehrmeister
Teilnehmer: 1. und 2. Lehrjahr aus den Lernaktiven 4 und 5
Pate: Haupttechnologe

Metallzirkel II: Entwicklung und Bau eines Abschneideautomaten für Buchsen (Plan Neue Technik, VEB Preßwerk, Geisa).
Zirkelleiter: Lehrmeister
Teilnehmer: Werkzeugmacher 1. Lehrjahr aus dem Lernaktiv 2
Pate: Ingenieur des Betriebes

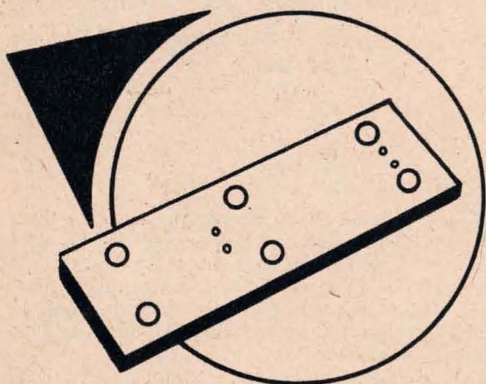
Metallzirkel III: Entwicklung und Bau einer Tauchlakieranlage mit Infrarottrocknung (Plan Neue Technik, VEB Lux).

Zirkelleiter: 2 Lehrmeister
Teilnehmer: Werkzeugmacher 1. Lehrjahr; Betriebsschlosser 1. Lehrjahr aus den Lernaktiven 6 und 8
Pate: Ingenieur des Betriebes

Metallzirkel IV: Realisierung von Verbesserungsvorschlägen (Plan Neue Technik, VEB Lux).
Zirkelleiter: FDJ-Sekretär
Teilnehmer: Jungfacharbeiter
Pate: Leiter des BfN

Fotozirkel V: Politökonomische Propaganda zur Lösung volkswirtschaftlicher und betrieblicher Schwerpunktaufgaben.
Zirkelleiter: Erzieher
Teilnehmer: Lehrlinge aus dem Lehrlingswohnheim

In der Woche der Jugend und des Sports im Juni 1963 erfolgt auf einer Betriebsmesse die



Zwischenauswertung der Ergebnisse. Der Endtermin für die Fertigstellung aller Arbeiten, die vertraglich zwischen der Werk- und der Klubleitung festgelegt sind, ist der 30. August 1963.

Der Klub des VEB Lux ist für viele andere Klubs junger Techniker beispielgebend und richtungweisend. Er hat es verstanden, eine beachtliche Anzahl Jugendlicher des Betriebes für die Klubarbeit heranzuziehen und zu begeistern. Auf diesem Weg wollen die Jugendfreunde weitermachen. Die umfangreichen Aufgaben, die sie sich für die Erhöhung des technischen Fortschritts gestellt haben, beweisen es. Ob sie sie alle verwirklichen werden? Die Messe der Meister von Morgen 1963 wird es zeigen.

Die Arbeitsmethoden des Klubs

Der Klubleiter, Kollege Lesser, berichtete mir, daß die Teilnehmer jedes Zirkels alle 14 Tage nach Schulschluß (15 bis 18.30 Uhr) zusammenkommen. Bei diesen Zusammenkünften werden die künftigen Aufgaben beraten, Pläne aufgestellt und natürlich auch an ihrer Verwirklichung gearbeitet. Der erste Abschnitt sieht vor, daß die Jugendlichen Prinzipskizzen anfertigen, wie sie sich die Verwirklichung denken. Ein Ansporn zu schöpferischer Tätigkeit, in die auch schon die Lehrlinge des 1. Lehrjahres einbezogen werden. Sie machen die bei weitem größte Anzahl der Lehrlinge im Betrieb aus.

Der Anfertigung der Einzelteile folgt der interessanteste Abschnitt, der Zusammenbau. Haben bis dahin die Teilnehmer eines Zirkels gemeinsam gearbeitet, so erfolgt jetzt eine Trennung. Von diesem Zeitpunkt an arbeiten die Freunde in kleineren Gruppen an der Lösung der Aufgabe. Das hat den Vorteil, daß die Fertigung der Einzelteile in verhältnismäßig kurzer Zeit erfolgt. Bei der Montage sind jedoch alle dabei, sie bauen zusammen, führen Versuche durch und nehmen Verbesserungen vor.

Anders sieht es mit dem Zirkel der jungen Facharbeiter aus. Sie arbeiten fast selbständig und realisieren ihre Aufgaben zu unterschiedlichen Zeiten. Für die fachliche Anleitung ist der Pateningenieur (Leiter des BfN) verantwortlich.

Der Klubrat existiert in seiner Zusammensetzung erst kurze Zeit, genau gesagt ist er seit Februar aktiv tätig. Mit seiner Bildung wurde ein Beschluß realisiert, der anläßlich der Auswertung der V. Messe der Meister von Morgen gefaßt worden war. Seine Aufgabe ist es, dem Klub geeignete Aufgaben zu übertragen, für die fachliche Anleitung zu sorgen, die materiellen Voraussetzungen zu schaffen und den Stand der Erfüllung der Aufgaben ständig zu kontrollieren.

Die gut besuchten monatlichen Beratungen des Klubrats — ihm gehören u. a. der Klubleiter, der Betriebsleiter, der Haupttechnologe und Vorsitzende der Betriebssektion der Kammer der Technik und der Sekretär der FDJ-Grundeinheit an — beweisen, mit welchem Ernst und mit welch großer Einsatzbereitschaft sich alle für die Unterstützung und Förderung der Zirkel einsetzen. Sie sind oft Gäste bei der Arbeit der Kollektive, um Helfer, Freund und Berater der ihnen anvertrauten Jugendlichen zu sein.

Wo alles so klappt, können Erfolge nicht ausbleiben. Das Vertrauen, das die Funktionäre des VEB Lux zu ihrer Jugend haben, gibt den Lehrlingen und jungen Facharbeitern die Begeisterung, den Mut und die Ausdauer zu großen Leistungen bei der Durchsetzung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts.

„Das schaffen wir auch noch!"

Es war beim Mittagessen im Betrieb, als der Haupttechnologe, Kollege Döhrer, von einer neuen Aufgabe erzählte, die für die Erhöhung der Qualität der Erzeugnisse von großer Bedeutung ist. Die Gütekontrolle bei der Herstellung von Flaschenverschlüssen ist noch nicht ausreichend. Immer wieder rutscht ein schlechter Verschlußstopfen mit kaum sichtbaren Mängeln durch. In diesem Gespräch erläuterte er seine Vorstellungen, nach welchen Prinzipien diese Aufgabe gelöst werden könnte, wenn die Versuche erfolgreich verlaufen. Dabei spielte er gleich mit dem Gedanken, diese Aufgabe dem Klub junger Techniker zu stellen. Und Klubleiter Lesser sagte zuversichtlich: „Das werden wir auch noch schaffen!"

Ist es nicht kühn, zeugt es nicht von einer großen Liebe zur Arbeit, wenn der Klub — trotz seiner umfangreichen Aufgaben — immer wieder bemüht ist, weitere betriebliche Probleme zu lösen? Deshalb ist dieser Klub einer unserer Besten.

NEUES vom ungarischen Schiffbau



Von Joseph Szücz,
Budapest. Auslandskorrespondent
von „Jugend und Technik"

Obwohl Ungarn mehr als 1600 km vom Meer entfernt liegt und auch die Binnenschiffahrt, die für das Land von größter Bedeutung und deshalb stark entwickelt ist, nur über eine 400 km lange Donaustrecke abgewickelt wird, ist seine Schiffbauindustrie doch im Weltmaßstab gesehen bedeutend. Vier große Schiffbaubetriebe arbeiten nach festgelegter Arbeitsteilung planmäßig zusammen.

Nördlich von Budapest in einer Entfernung von 30 km befindet sich die Stadt Vác — das Zentrum für den Bau von Schiffen und Booten aus Aluminium. Neben den Booten mit Außenbordmotor und Rettungsbooten werden hier die berühmten Alu-Wasserbusse (siehe „Jugend und Technik" 1960, Heft 8) hergestellt, von denen kürzlich zwei Exemplare über Hamburg die Reise nach Guinea antraten. Sie entsprechen in ihrer Ausführung vollauf den tropischen Erfordernissen. Der Stolz der Fabrik ist neuerdings der „große Wasserbus" vom Typ 303, der mit einem Stockwerk und einem Freideck versehen, für 180 Passagiere Platz bietet. Das erste Schiff dieser Konstruktion hat bereits auf dem Plattensee seine Probefahrten erfolgreich bestanden.

Auf der Budaer Seite der ungarischen Hauptstadt und zwar mitten auf der Insel von O-Buda





(Altbuda — eine Hälfte von Budapest) liegt die mehr als 100 Jahre alte „Altbudaer Schiffswerft". Hier werden in Großserie Fluß-Fahrgastschiffe für Langstrecken und neuerdings auch die ersten Donau-Schubschiffe hergestellt (*Abb. 1*). Diese Schubeinheiten, die wir nachfolgend etwas näher betrachten wollen, schleppen die Lastkähne nicht mehr hinter sich her, sondern schieben eine eng miteinander verbundene Kahngruppe vor sich hin. (Siehe auch „Jugend und Technik" Heft 5/1963).

Der Widerstand der zu einer derartigen Einheit zusammengefügten Kähne ist geringer, man braucht zu ihrer Beförderung etwa 15 . . . 30 Prozent weniger Energie, und auch die Zahl des Bedienungspersonals kann stark herabgesetzt werden. Die Schubschiffe haben hohe Aufbauten, damit der Steuermann gute Sichtverhältnisse über die Kahngruppe hinweg erhält. Bei einer Länge von 41,05 m und einer Breite von 9,46 m haben sie einen Tiefgang von 2,30 m. Sämtliche Schubeinheiten sind mit Radargeräten ausgerüstet, um die Sicherheit auch bei der Binnenschiffahrt zu erhöhen. Ihre Triebwerke bestehen jeweils aus zwei Dieselmotoren mit je 600 PS, die in den Magdeburger „Karl-Liebknecht-Werken" hergestellt wurden. Vom zwanzigsten Schiff an werden aber die Dieselmotoren eine Leistung von 1000 PS haben und mit Elektro-Hydraulik ferngesteuert werden.

Gleichfalls in Obuda (Altbuda) wurden die kleinen Hafenrangierschiffe (Bugsierer, Tug) für den nahöstlichen Hafen Latakija hergestellt. Diesen Auftrag erhielt Ungarn in einem Wettbewerb, den die Hafendirektion ausschrieb und an dem sich 16 Staaten beteiligten. Das ungarische Projekt trug den ersten Preis davon. Die kleinen Schiffe sind 28,9 m lang und 6,5 m breit. Ihr Motor ist ein Dieselmotor aus der Budapester Láng-Fabrik mit 660 PS Leistung. Die kleinen Schiffe sind mit Wendegetrieben ausgerüstet und dadurch sehr beweglich. Man kann sie auch als Feuerwehrschiffe einsetzen (*Abb. 2*).

Die Fluß-Fahrgastschiffe, die in der Altbudaer Schiffswerft hergestellt werden, verkehren nicht nur auf der Donau, sondern auch auf der Wolga und auf dem Don. Sie werden in Großserien hergestellt. Jeweils 200 Passagiere verbringen im Durchschnitt zwei Wochen auf diesen mit allem Komfort ausgestatteten Schiffen. Sie sind mit automatischer Fernsteuerung, mit Radar und Echolot ausgerüstet. Die beiden Dieselmotoren dieser Schiffe leisten zusammen 800 PS und stammen ebenfalls aus der Láng-Fabrik. Die Geschwindigkeit dieser schwimmenden Urlaubsheime beträgt 20 km/h, was für diese Zwecke völlig ausreichend ist.

Ebenfalls in der ungarischen Metropole befindet sich auf der östlichen Seite der Donau die Schiffswerft Georghiu-Dej (vormals Ganz). Nach der Befreiung wurden hier mehr als hundert Hochseeschiffe gebaut, die man überall, vom Eismeer bis zum Indischen Ozean, antreffen kann. Hier werden jetzt die sogenannten Donau-Hochseeschiffe in Serie hergestellt, die in die Klasse „Hazám" (Meine Heimat) gehören und eine Ladefähigkeit von 1300 t besitzen. Bereits fünf derartige Schiffe stehen der ungarischen Hochseeschiffahrt zur Verfügung, die auf der Strecke Budapest—Alexandrien und Budapest—Indien verkehren.

Das neueste Hochseefrachtschiff mit einer Ladefähigkeit von 1200 t (*Abb. 3*) wird ebenfalls in Serie hergestellt, und zwar bei hochgradiger Mechanisierung und unter Anwendung automatischer Schweißverfahren. Erst vor kurzem kaufte die

Abb. 1 (links außen). Für die Klubzimmer der Schubeinheiten werden auch Modelle dieses Typs angefertigt (im Hintergrund zwei Schubschiffe in der Montage).

Abb. 2 (Mitte). Die Bugsierer aus Altbuda arbeiten im Mittelmeerhafen Latakija.

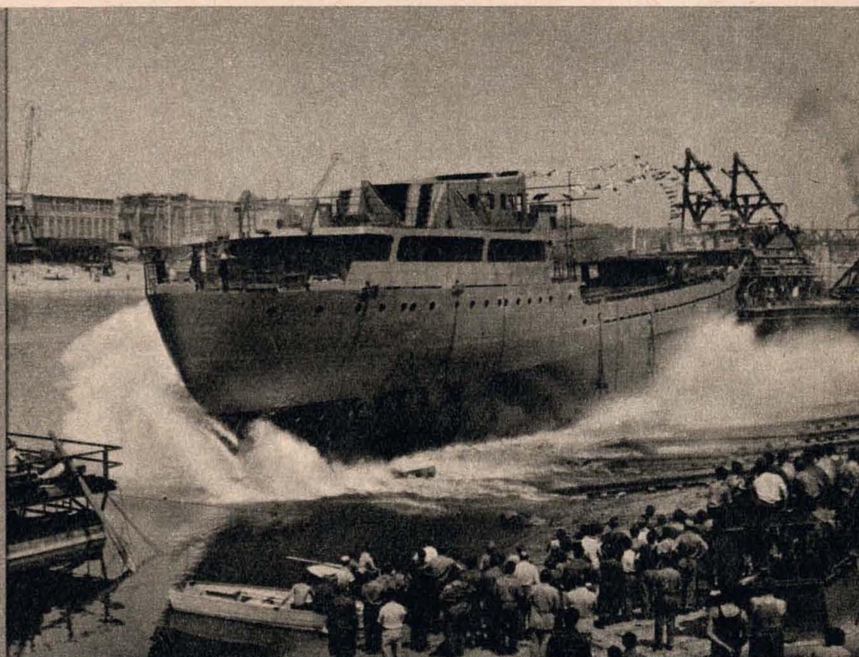


Abb. 3 (rechts). Der für die Vereinigte Arabische Republik gebaute Hochsee-Motorfrachter, Ladefähigkeit 1200 t, wird vom Stapel gelassen.

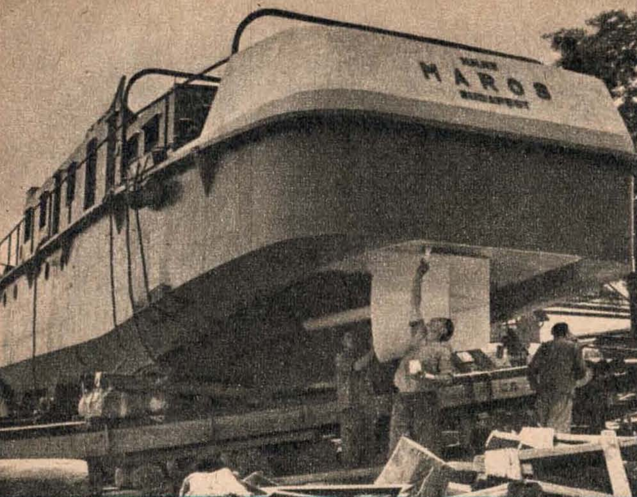


Abb. 4 Der kantige Kleinschlepper „Maros" kostet 30 Prozent weniger als seine Vorgänger.



Abb. 5 Die Erzeugnisse der Schiffswerft von Balatonfüred schwimmen über den Sió-Kanal zur Donau hinüber. Auf der Abbildung sind ein Diesel-Flußschlepper mit 2×600 PS und ein Feuerwehrschiff zu erkennen.

Abb. 6 Ein Fluß-Eisbrecher im südungarischen Abschnitt der Donau.



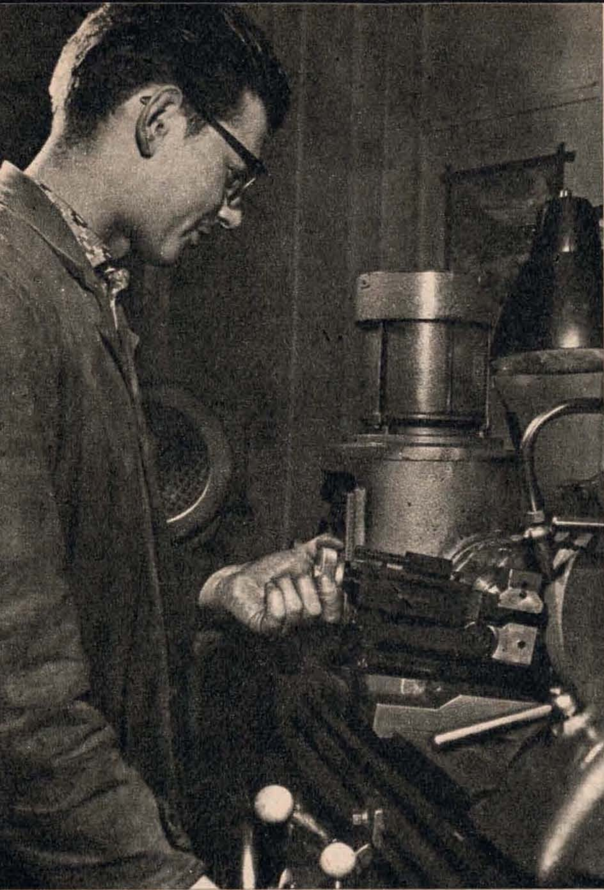
Vereinigte Arabische Republik einige dieser Schiffe, die 78,8 m lang und 10,5 m breit sind und eine Seitenhöhe von 5,35 m besitzen. Diese Motorfrachtschiffe haben eine Maschinenanlage von 1000 PS Leistung und erreichen eine Geschwindigkeit von 12 Kn.

Unweit der eben genannten Werften befindet sich auch die Werkstatt der Ungarischen Schiffahrts-Aktiengesellschaft (Magyar Hajózási RT), wo der stärkste ungarische Fluß-Schleppdampfer hergestellt wird, der sogar im reißenden Strom der Donau am „Eisernen Tor" zu schleppen vermag. Er heißt „Sopron" und besitzt 1200 PS. Auf dieser Werft wird aber auch das im Bau rentabelste ungarische Motorschiff erzeugt, das in einem Preisausschreiben ermittelt wurde. Es ist ein Kleinschlepper für den Flußverkehr mit einer Leistung von 200 PS. Er dient zu Rangierzwecken in den Häfen und zum Schleppdienst auf Kurzstrecken. Zu seinen Besonderheiten gehört, daß er einen Kort-Ring-Antrieb besitzt und kantig gebaut wird, wodurch die Herstellungskosten sehr niedrig liegen. Beim Bau des Kleinschleppers für Flußverkehr Klasse „Maros" werden so fortschrittliche Arbeitsmethoden wie das automatische Schweißen, das Kunststoff-Streichen (Anti-fouling) und der Aluminium-Karosseriebau angewendet, wodurch 30 Prozent der bisherigen Baukosten eingespart werden (*Abb. 4*).

Es gibt nun noch die Donau-Schleppdampfer, die aber nicht an der Donau entstehen, sondern am Plattensee in der Schiffswerft Balatonfüred gebaut werden. Sie gelangen nach Fertigstellung über den Sió-Kanal zu ihrer Einsatzstelle. Diese alte Fabrik baute bis zur Befreiung besonders Segelboote und Holzschiffe, heute jedoch stellt sie Donau-Dieselschlepper mit 2 × 300 PS, 2 × 400 PS und 2 × 600 PS Leistung her. Ferner werden hier die Sondertypen gebaut, wie Feuerwehr-, Signalschiffe, Eisbrecher und Fähren, ja, hier entstehen sogar die meisten Donau-Schleppkähne. Die „Typenschlepper" mit 1200 PS sind 48 m lang und 7,5 m breit (*Abb. 5*). Das Feuerwehrschiff ist mit 30 ... 35 km/h Geschwindigkeit das schnellste ungarische Flußschiff; es ist 28,2 m lang, 5,2 m breit und besitzt zwei Dieselmotoren von je 450 PS. Die installierten Wasserkanonen mit einer Leistung mit 2500 l/min Wasser haben eine Reichweite von 80 m (*Abb. 5*).

Die Fluß-Eisbrecher mit 2 × 300 PS sind 31,5 m lang und 7,4 m breit. Sie werden im Sommer als Schlepper eingesetzt und erreichen eine Höchstgeschwindigkeit von 20 km/h. Im Winter können sie durch eine feste Eisschicht von 20 bis 25 cm Dicke vordringen und sogar größere Eisbarrieren durch Vor- und Rückwärtsfahrt zerstören (*Abb. 6*). Sie sind außerordentlich massiv gebaut, und an den kritischen Stellen besitzen sie eine 10 mm dicke Beplankung.

Diese kurzen Ausführungen über die ungarische Schiffbauindustrie zeigen wohl sehr einprägsam, daß dank der wirtschaftlichen Zusammenarbeit der sozialistischen Länder auch in einem Land wie Ungarn, das weitab von den Meeren liegt, ein für den Export so bedeutender Industriezweig aufblühen kann. Es geht aber daraus auch hervor, daß die ungarischen Schiffbauingenieure und Arbeiter Leistungen vollbringen, die im Weltmaßstab Anerkennung verdienen.



Neuerer KONTRA lange Leitung

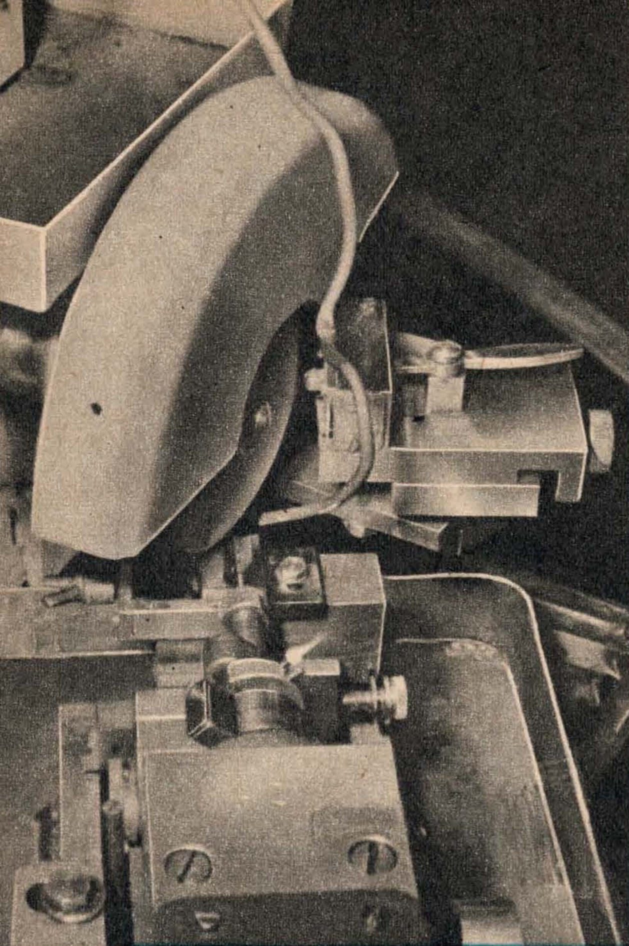
Oben: Werkzeugmacher Gerhard Rausch, VEB Glashütter Uhrenbetriebe, an der generalüberholten Rundschleifmaschine mit der aufmontierten Kyzlink-Lünette.

Die Anwendung des Präzisions-Rundschleifens nach der Methode des Helden der sozialistischen Arbeit Karel Kyzlink aus der ČSSR (wir berichteten davon unter der Überschrift „Geschliffene Metallfäden – dünner als ein Menschenhaar", Heft 6/1962) ist kein Ruhmesblatt in den Annalen der Neuererbewegung. Länger als 12 Monate haben die Neuerer der Uhrenbetriebe in Ruhla und Glashütte auf die magnetischen Lünetten warten müssen. Aber all das, was der ehemalige Präzisionsschleifer aus den Jan-Sverma-Werken Brno ihnen bei seinem DDR-Besuch im November 1961 vorgeführt hatte – die Rekonstruktion gewöhnlicher Rundschleifmaschinen für den Präzisionsschliff – hinterließ bei den Neuerern einen so nachhaltigen Eindruck, daß sie im Gegensatz zu staatlichen Leitungen und Außenhandelsorganen unserer Republik die unfreiwillige Wartezeit nicht ungenutzt verstreichen ließen.
Sie organisierten Fachvorträge in KDT-Betriebssektionen, und in Glashütte nahmen die Schüler von Kyzlink, die jungen Werkzeugmacher Wolfgang Wriecz und Gerhard Rausch, mit ihren Kollegen alsbald die Generalüberholung der „alten Schüttel" – wie sie liebevoll ihre schon abgeschriebene Rundschleifmaschine (Typ SSA 350 $\times$ 650) nannten – in Angriff. Währenddessen gaben sich in Glashütte Werkzeugmacher und Technologen aus den Dresdener Betrieben Elektromat, Mikromat und der Flugzeugwerft, ja sogar Mitarbeiter des Zentralinstituts für die Technologie der Elektrotechnik die Klinke in die Hand, um Einzelheiten über das Schleifen mit der magnetischen Lünette zu erfahren.
Zu den Teilnehmern des internationalen Prace-Tribüne-Neuorertreffs auf der Messe in Brno (September 1962) gehörten auch Mitarbeiter des Volkswirtschaftsrates der DDR, die bis dahin noch nichts vom Präzisionsschleifen nach Karel Kyzlink gehört hatten, obwohl der Beitrag des Neuerer-Lexikons und die vom Bundesvorstand des FDGB herausgegebene Broschüre bei vielen Werkzeugmachern und Schleifern bereits großes Interesse gefunden hatten. Aus den Händen unseres Freundes Karel Kyzlink nahmen die Mitarbeiter des Volkswirtschaftsrates in Brno die broschierte „Technologie des Präzisionsschleifens" entgegen und versprachen, für die sofortige Übersetzung der Dokumentation zu sorgen.

Schlechte Leitungstätigkeit

Die Ungeduld der Neuerer in Ruhla und Glashütte, möglichst bald auf Kyzlink-Lünetten zu schleifen, die Produktion von Werkzeugen en miniature rationell zu gestalten und bei Lochstempeln, Reibahlen und Räumdornen endlich importunabhängig zu werden, führte bei der VVB Mechanik schließlich zu dem Entschluß, erfahrene Schleifer, Neuerer und Technologen ins Jan-

Lexikon der Neuerer



bei SS-Stahl-Kanonenbohrern von 25 auf 10 Minuten. Das Abschleifen der Spiralbohrer von 1,20 auf 1,18 mm dauerte bisher etwa 20 Minuten, jetzt nur noch 7 Minuten.

Diese Ergebnisse haben bei Interessenten, Fachleuten und Experten schnell die Runde gemacht. Die beim DIA WMW-Export vorliegenden Bestellungen, darunter die aus dem VEB Carl Zeiss Jena und aus dem Meßgeräte- und Armaturenwerk Magdeburg, beweisen, daß man mit der Kyzlink-Lünette nicht nur die Fertigungszeiten reduzieren will, sondern eine Möglichkeit sieht, mit der Rekonstruktion gewöhnlicher Rundschleifmaschinen für den Präzisionsschliff vor allem den Import teurer Präzisionswerkzeuge aus der Schweiz und aus Westdeutschland weiter einzuschränken.

Wenn trotz nachlässiger Leitungstätigkeit von seiten des Volkswirtschaftsrates und der fehlenden Kyzlink-Dokumentation in unseren Betrieben ansprechende Ergebnisse beim Präzisions-Rundschleifen erzielt wurden, so ist es u. a. das Verdienst jener Kollegen aus Ruhla und Glashütte, die im Dezember 1962 bei Karel Kyzlink „in die Lehre gegangen waren“. Sie haben aus Brno einen ganzen Sack voll Erfahrungen für das Schleifen auf der Lünette mitgebracht und anderen Betrieben übermittelt.

„Unser Freund Karel“, so sagte Ingenieur Peter Schöne aus Glashütte begeistert, „hat uns wie ein Vater bemuttert, hat uns alles gezeigt, was wir sehen und wissen wollten!“ Dazu gehört der neuentwickelte Automat zum Schleifen von Zirkelspitzen (1000 Stück pro Minute), die Herstellung von Spindeln für besonders geringe Lochabstände (5 mm) auf der Vielspindel-Bohrmaschine und

Mit Hilfe dieser Vorrichtung können auf der magnetischen Kyzlink-Lünette u. a. spiralgenutete Bohrer hergestellt werden, deren Durchmesser kleiner als 0,1 Millimeter ist. Auch Schälreibahlen für Kegelstifte können auf diese Weise geschliffen werden (Abb. 2).

Sverma-Werk zu schicken. So fuhr denn kurz vor Jahresende 1962 ein kleiner Trupp aus Ruhla und Glashütte nach Brno. Mit auf die Reise gingen die ersten in der DDR auf Kyzlink-Lünetten versuchsweise hergestellten Miniaturwerkzeuge, die Karel Kyzlink mit einem ermunternden „Dobrij“ begutachtete. Das war im Dezember 1962, der DIA-WMW-Export hatte mehr als 12 Monate für die Beschaffung der Lünetten gebraucht.

Monate danach wurde in der DDR mit den Kyzlink-Lünetten auf den Rundschleifmaschinen noch immer experimentiert, denn: Jeder Schnittwert, jede Einstellung mußte durch Probieren ermittelt werden. Den Neuerern fehlte die Übersetzung der Kyzlink-Dokumentation. Trotzdem bewiesen schon die ersten Versuchsergebnisse aus dem Kamera- und Kinowerk Dresden, daß die Fertigungszeiten bei der Herstellung von Präzisionswerkzeugen auf der Kyzlink-Lünette gesenkt werden können:

Bei Stempeln (1 mm Durchmesser) von 20 auf drei Minuten, beim Absetzen von Formbohrern von 10 auf 3 Minuten, bei Kanonenbohrern aus Werkzeugstahl (1,9 mm) von 20 auf 8 Minuten und natürlich die Vorrichtung für die magnetische Lünette zum Schleifen von Spiralen (*Abb. 2*). Karel Kyzlink hatte in jeder Hinsicht aufmerksame Schüler aus der DDR.

Faustregeln

Einige Grundsätze und Besonderheiten beim Präzisions-Rundschleifen lassen sich etwa wie folgt formulieren:

1. Werkzeug-Rohlinge mit stark abgesetzten Zapfen werden im weichen Zustand vorgearbeitet (geschliffen oder gedreht), gehärtet, gerichtet und dann erst fertigbearbeitet. Vor dem Fertigschliff werden die vorbehandelten Rohlinge an beiden Seiten flachgeschliffen. Das geschieht mit Hilfe eines Spannbandes auf der Magnetplatte einer Flachschleifmaschine (Aufmaß max. 0,15 mm).

2. Vorwiegend verwendet wird Schnellstahl (CS-Norm 19800), der nach folgender Härte-Technologie im Salzbad vorbehandelt wird: Erhitzen in Luft (400 °C), Erhitzen im Salzbad (1220 °C), wobei die Stifte senkrecht in gelochte Bleche gesteckt und nur so weit wie erforderlich senkrecht in das Salzbad eingetaucht werden; Ab-

schrecken im Salzbad (auf 560 °C); Abkühlen in der Luft (auf 20 °C). Dann folgt ein mehrmaliges Anlassen im Salzbad (auf 560 ... 600 °C) mit anschließender Abkühlung in der Luft (auf 20 °C) bis die Härte den günstigsten Wert (61 ... 63 Rc) erreicht.

3. Beim Fertigschliff soll nur der Durchmesser, jedoch nicht mehr der Ansatz bzw. der trompetenförmige Übergang des Zapfens zum Schaft geschliffen werden. Deshalb muß die Schleifscheibe zum Ansatz bzw. Übergang einen Abstand von etwa 0,03 mm haben.

4. Schliffehler durch Verschleiß der Lünette-Backen sind zu vermeiden, indem grundsätzlich jede Lünette-Auflage schmaler als der zu schleifende Zapfen bzw. Ansatz ist. Zwischen angeschliffenen Zapfen muß sich eine Nut befinden. Sollen Kegel an zylindrische Stifte mit hoher Rundlaufgüte angeschliffen werden, dann muß am Kegelende eine zylindrische Auflage erhalten bleiben (*Abb. 3*).

5. Zum Einsatz kommen vorwiegend folgende Schleifscheiben:
zum Vorschleifen von SS-Stahl Scheibe 60 K,
zum Vorschleifen von Werkzeugstahl Scheibe 60 M,
zum Fertigschleifen Scheibe 80 M,
zum Fertigschleifen feinster Zapfen mit hoher Oberflächengüte (Spanabnahme nicht mehr als 0,02 mm) Scheibe EK 180 M.

6. Werden hohe Anforderungen an die Rundlaufgüte gestellt, so muß die untere Lünette-Backe waagerecht, die obere Backe jedoch um 5 ... 10° zur Scheibe geneigt sein (*Abb. 4*).

7. Am Kühlmittelauslauf ist eine Spezialdüse erforderlich, die das Kühlmittel gleichmäßig über die volle Breite der Scheibe verteilt, um ein Brennen der Scheibe und eine Zerstörung des Stahlgefüges zu verhindern. Brennstellen an Werkzeugen können durch Tauchen in einprozentige HNO_3-Säure (1 Minute, danach abspülen) sichtbar gemacht werden.

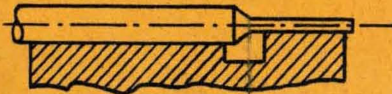
8. Vor dem Einsatz einer neuen Lünette-Backe wird diese zusammen mit dem Magneten magnetisiert. Das geschieht auf einer kurzzeitig mit Gleichstrom betriebenen Entmagnetisier-Einrichtung mit der aus der *Abb. 5* ersichtlichen Pol-Lage.

Helle Freude hätte Karel Kyzlink an der Initiative der Schleifer und Werkzeugmacher in Glashütte. Meister Sachse, der beim ersten Kyzlink-Besuch zunächst nicht glauben wollte, daß man mit einer großen 60er Scheibe auf der alten SSA Präzisionsteile schleifen könnte, hat inzwischen seinen Ingenieur gemacht. Gemeinsam mit dem jungen Mechaniker Gerhard Rausch und anderen Knoblern aus dem Werkzeugbau wurden in Glashütte weitere Anwendungsmöglichkeiten für die Lünette gesucht. Die jungen Kollegen bauen eine neue Teilvorrichtung zur Herstellung von Mehrkant-Reibahlen, und die Abteilung TVB hat ermittelt, daß im Bedarfsfalle auch Kanonen- und Spiralbohrer in ungewöhnlichen Abmessungen auf der Lünette geschliffen werden können. Längst ist im VEB Uhrenbetriebe Glashütte das Präzisionsschleifen Bestandteil des Planes Neue Technik geworden, und auch die ersten Versuche mit blankgezogenem Schnellstahl-Rohlingen versprechen Erfolg. Selbst bei den anfallenden Reparaturarbeiten an verschiedenen Nadellagern sieht Ing. Peter Schöne weitere Nutzungsmöglichkeiten.

Das Interesse für Kyzlink-Lünetten beschränkt sich noch auf einzelne Betriebe unserer Republik. Den häufigen Anfragen, z. B. des VEB Feinmeßgerätewerk Weimar an das Leit-BfN bei der VVB Mechanik ist jedoch zu entnehmen, daß sich in dem Bemühen um eine schnelle Steigerung der Arbeitsproduktivität immer neue Möglichkeiten für die Anwendung der rationellsten Fertigungsverfahren ergeben.

Die Neuerer haben sich von der schleppenden Einführung des Präzisions-Rundschleifens nicht entmutigen lassen. Sie verweisen mit Recht auf die Forderung des VI. Parteitages der SED, daß sich der wissenschaftlich-technische Höchststand sowohl in den Erzeugnissen als auch in der modernen Fertigungstechnologie widerspiegeln muß. Und was die Herstellung von Präzisionswerkzeugen kleiner und kleinster Durchmesser betrifft, da haben die Kyzlink-Schüler den Trumpf in der Hand: Die teure Schweizer Präzisionsmaschine „Studer" hat – zumindest in den Betrieben der ČSSR – ausgedient, auf diesem Gebiet bestimmt Karel Kyzlink das Weltniveau!

Wolfgang Haubold



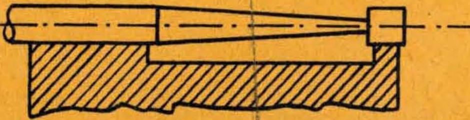


Abb. 3

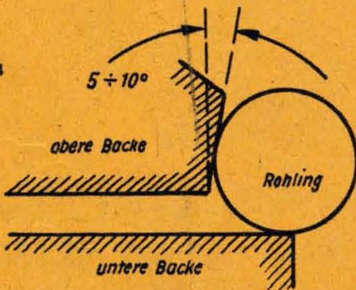


Abb. 4

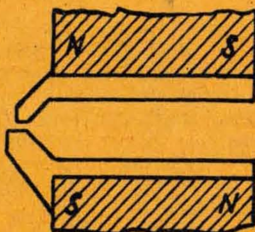
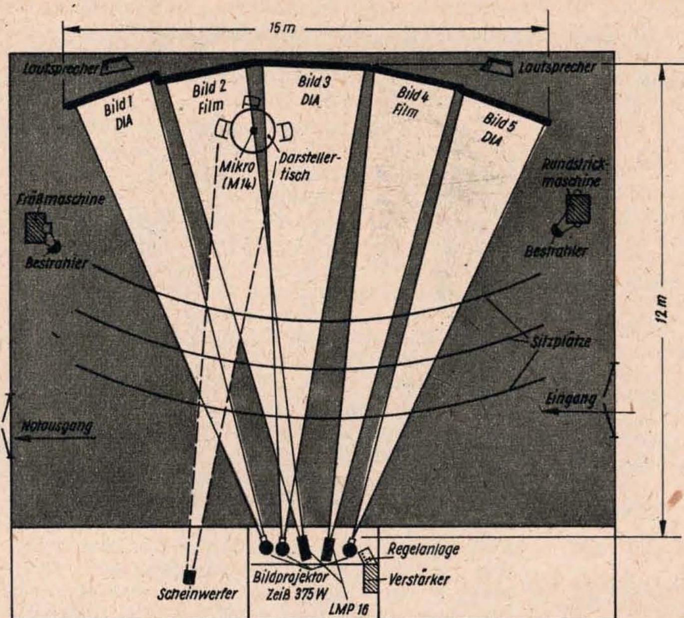
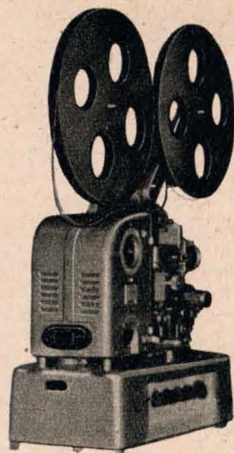


Abb. 5





Ein LMP 16.
Rechts: Geräteaufstellung in der Vorführkabine.
Links: Der Filmraum auf der V. MMM im Bugra-Haus.
Unten: Der Leiter des Filmzirkels, Helmut Scholze.

Die Laterna magica aus Freital

Als 1961 die Prager „Laterna magica" im Berliner Friedrichstadt-Palast gastierte und Tausende von Menschen in ihren Bann zog, dachte noch kein Filmamateur daran, dieses Vorhaben im „Kleinen" für einen Lehrstand zu verarbeiten. Wer in Berlin war und auf einer riesigen Bildwand die bezaubernde Schau von Bildüberblendung, hervorragender Tonakustik und lebenden Darstellern bewunderte, war begeistert und stark beindruckt. Keiner von den Zuschauern wird dieses Erlebnis vergessen können.

Technisch gesehen gehört allerhand dazu, um dieses Problem zu lösen, und mancher wird sich im stillen überlegt haben, welche Anlagen und welche Genauigkeit notwendig sind, um den Effekt auf Leinewand und Bühne zu bannen. Studienrat Ulrich Herpel und Hans Jablonski vom Zentralen Kabinett für die Klubs junger Techniker griffen die Idee auf, um daraus eine Schau für die V. MMM zu entwickeln.

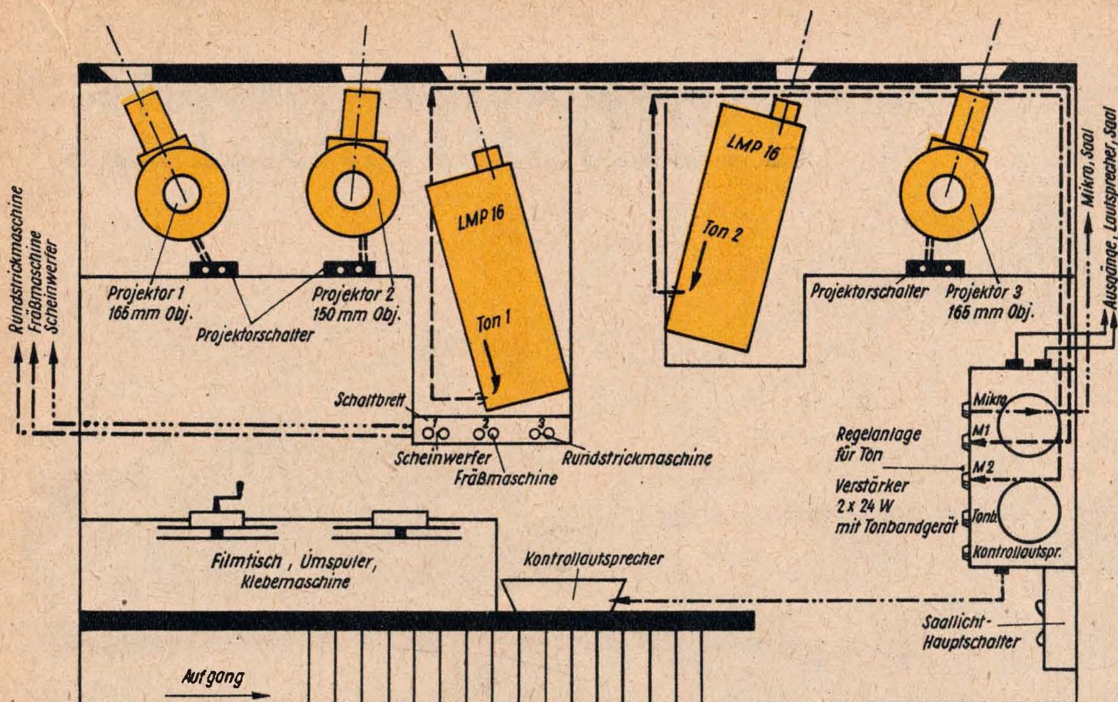
„Jugend und Produktionsaufgebot" darzustellen — ist ein heikles Problem. Ein Raum mit Tafeln, Bildern und Dokumenten? Nein ... wohl ist es wirkungsvoll zu gestalten, aber wer liest denn tatsächlich alles? Wie wäre es mit einem Film? Auch so etwas gibt es schon. Doch wenn man Film, Bild und evtl. Darsteller zu einer Einheit verschmilzt? Das wäre ein Gedanke! Das wäre einmal etwas Neues für eine Jugendmesse!

Im April 1962 setzte sich Ulrich Herpel in den Wartburg und fuhr in die BBS des VEB Edelstahlwerk „8. Mai 1945", Freital. Er sprach mit dem Instrukteur für Kultur und Sport und Leiter



des Filmzirkels der BBS, Helmut Scholze, über seine Idee. Es wurde entwickelt, geknobelt und entworfen. Hans Jablonski trug in mühevoller Arbeit den Text zusammen. Als Drehbuchgestalter und Regisseur war er der richtige Mann. Helmut Scholze führte die Kamera und löste gleichzeitig mit den Filmzirkelteilnehmern die gesamte technische Seite.

Für eine Woche gingen wir dann auf große Schmalfilmfahrt. 1500 km mußten wir mit einem Wartburg und einem Trabant von Berlin über Freital, Karl-Marx-Stadt, Oberlungwitz, Leipzig,



Leuna und Magdeburg zurücklegen, um alle Dreharbeiten zu bewältigen. Im Reisegepäck führten wir eine AK 16, eine Admira 16, drei Scheinwerfer je 500 W, zwei Nitrofotleuchten und einen Kabelkoffer mit. Außerdem hatten wir auch eine „Pentacon", geladen mit einem Farbfilm, mit, denn laut Drehbuch waren an die 80 Farbdias für die Gestaltung mit anzufertigen. 240 Stunden Schnitt- und Vertonungsarbeit sammelten sich an, dazu kam noch das Einglasen der 80 Farbdias.

Die Zeit drängte, der August war herangekommen. Anfang September sollte die Schau fertig sein. Doch auch die Kopierarbeiten benötigten Zeit. Hier unterstützten uns tatkräftig die Filmfabrik Agfa-Wolfen und die DEFA-Kopierwerke in Berlin.

Unterdessen hatten wir uns Gedanken gemacht, welche Geräte, welche Bildflächen und Tonanlagen man benötigte. Jeden Filmamateur wird interessieren, wie wir die Vorführung lösten. Die Skizzen sollen das Notwendigste zeigen. Der Film selbst wurde magnetvertont. Sprache und Musik nahmen wir im Betriebsfunkstudio des Edelstahlwerks auf Tonband auf und überspielten das Ganze mittels einer LMP 16 auf den Film. Wir stellten zwei Filme von 25 min und 20 min Dauer her. Für die Erläuterung der Farbdias haben wir in beiden Filmen 120 m Schwarzfilm mit Magnetspur eingeklebt.

Als Projektionsfläche stand uns auf der V. MMM eine Wand von 16 m Länge und 3 m Höhe zur Verfügung. Die Entfernung zwischen Vorführkabine und Projektionswand betrug 12 m. Für die Standardobjektive im Projektor LMP 16 ergab diese Entfernung eine Bildbreite von 2,5 m. Die gleichen Bildbreiten mußten wir also auch bei den DIA-Projektoren erreichen. Verwendet wurden drei Zeiss-Projektoren 375 W mit 165-mm-Objektiven. Lediglich die mittlere Bildfläche vergrößerten wir auf 2,8 m Bildbreite. In diesen Projektor setzten wir ein 150-mm-Objektiv ein. Die zwei LMP 16 und drei Zeiss-Projektoren wurden von drei Personen bedient.

Neben dieser wichtigen Projektierungsanlage mußte eine einwandfreie Tonanlage aufgebaut werden. Eine mit zwei 24-W-Verstärkern und drei Mischeingängen vorhandene Verstärkeranlage übernahm diese Aufgabe. Der Sprechertisch für die Darsteller wurde mit einem Kondensatormikrofon (M 14) ausgerüstet. Beim Einsatz der Originalsprecher vor der Leinwand schalteten wir einen Studioscheinwerfer 500 W mit Spotvorsatz zu, der einen Lichtkegel von 1,3 m Durchmesser bildete.

Für die Darstellung war es auch notwendig, zwei Maschinen, die mit in das Geschehen der Vorführung eingriffen, anzuleuchten. Das lösten wir mittels zweier kleiner Strahler, die an jeder Maschine angebracht waren. Sie konnten von der Vorführkabine eingeschaltet werden.

Die gesamte Vorführung dauert 50 min. Teilweise sind vier, drei oder zwei Bildflächen besetzt und manchmal sogar alle fünf. Der Zuschauer — das merkten wir in Leipzig immer wieder — ist überrascht, daß alles so präzis und genau klappt. Der Beifall nach jeder Vorstellung bewies, daß uns dieser erste Versuch gelungen ist. In mehr als 300 Eintragungen im Gästebuch brachten Besucher zum Ausdruck, daß unsere Idee „eine tolle Sache", „eine neue Form in der Produktionspropaganda" sei. Freunde aus der ČSSR schrieben ins Gästebuch „es ist euch gelungen, aus der Unterhaltungs-Laterna magica eine lehrreiche Sache zu machen". Sollten sich Filmamateure für nähere Einzelheiten interessieren, sind wir gern bereit, weitere Auskunft zu geben.

Filmzirkel BBS VEB Edelstahlwerk „8. Mai 1945" Freital

Tiefbohrtechnik –

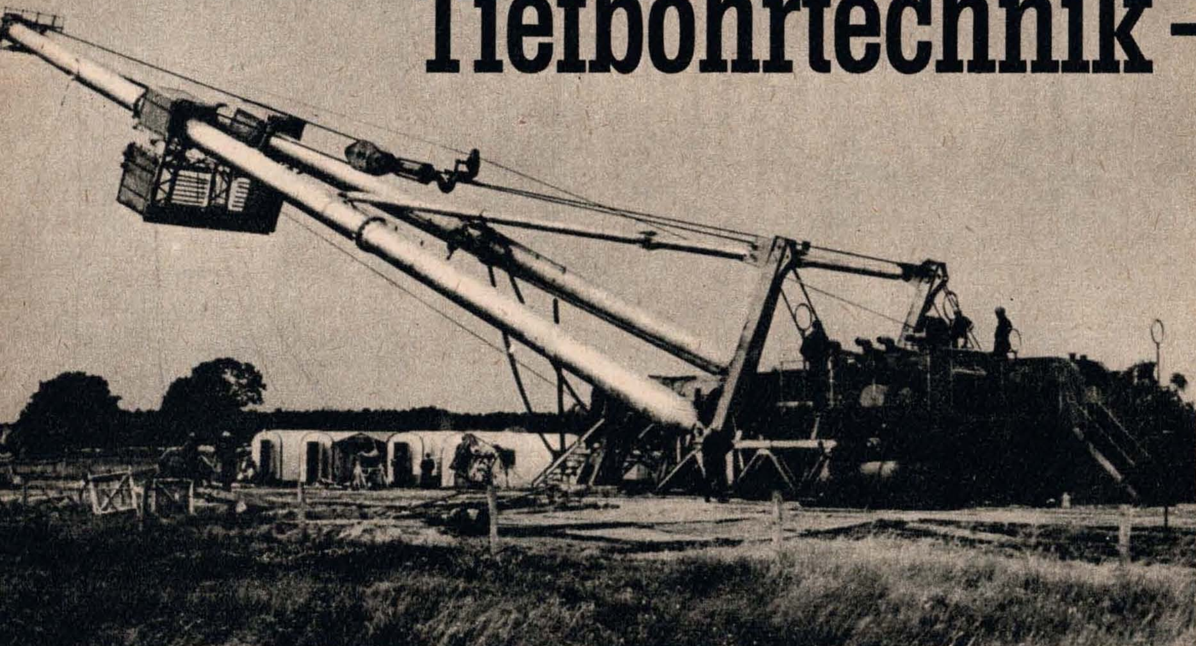


Abb. 1 Salzgitter Rotaryanlage FB 415. Errichten eines Gullivermastes (Kronenlast 300 Mp)

Hätte man nicht gebohrt, geschürft und in der Neuzeit geophysikalisch vermessen, dann wären ungezählte nutzbare, nicht mehr weg zu denkende Bodenschätze der Menschheit vorenthalten geblieben. Die Suche nach notwendigen Mineralien geht weiter und wird ewig fortbestehen.

Die Wiege der Bohrtechnik dürfte nach alten Überlieferungen in China gestanden haben. Der menschliche Antrieb des Bohrwerkzeugs wurde durch die Tierkraft abgelöst. Die Erfindung der Dampfmaschine trug wesentlich dazu bei, das Bohrwerkzeug maschinell anzutreiben. Dem größten Teil aller heute im Betrieb befindlichen Anlagen dienen Diesel- oder Elektromotoren.

Die Technologie des Bohrvorganges

Auf den von der Geophysik und Geologie vorgegebenen Ansatzpunkt wird der Bohrturm auf gefestigten Fundamenten errichtet *(Abb. 1)*, wo nach der fertigen Montage sämtlicher Ausrüstungen das Kellyloch zum Abstellen des Kellys (Mitnehmerstange) gebohrt wird.

Je nach der geplanten Teufe und den obersten geologischen Schichten wird die Länge des Standrohres mit dem Kelly und dem Bohrgestänge abgebohrt. Man verwendet hierzu Fischschwanzmeißel bzw. Rollenmeißel zwischen 12 . . . 24″ *(Abb. 2 a + b)*. Die Einbauteufe des Standrohres richtet sich nach den oberen nicht standfesten Schichten und liegt zwischen 20 . . . 100 m.

Nach den geologischen Verhältnissen und dem Zweck der entsprechenden Bohrung wird ein Verrohrungsprogramm erarbeitet, was wiederum den notwendigen Anfangsdurchmesser des Bohrloches vorgibt. Mit dem größten Bohrlochdurchmesser (bis 24″) angefangen, wird bis zur Endteufe der Durchmesser jeweils geringer, was durch den notwendigen Einbau der Verrohrungstouren bedingt ist. Bildlich betrachtet erscheint die gesamte Verrohrung wie ein teleskopartig ausgeschobener Mast, wobei allerdings jede Rohrtour bis über Tage führt und dort abgefangen wird.

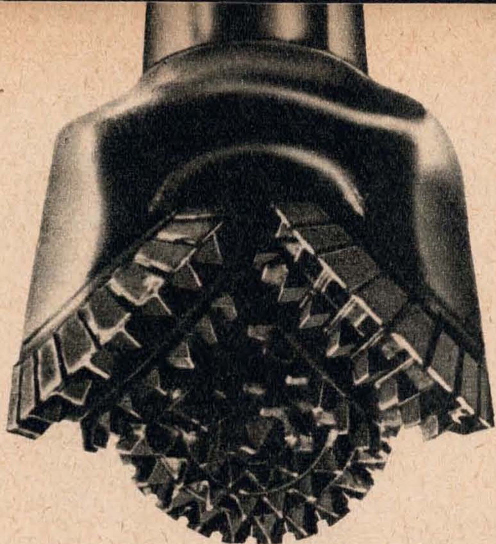
Die gesamte Bohrgarnitur, die die Drehbewegung überträgt, setzt sich zusammen aus Kelly, Bohrgestänge mit Übergängen, Schwerstangen (zur Erzeugung des Bohrdruckes) und Bohrwerkzeug. Die Bohrmeißel werden in den verschiedensten Konstruktionen geliefert *(Abb. 2)*.

Mit einem Bohrdruck bis zu 20 Mp werden die Meißel belastet, dringen in das Gestein ein und scheren es ab. Das so gewonnene Bohrklein wird durch eine speziell behandelte Tonspülung, die von über Tage im Gestängeinneren zur Sohle gepumpt und dort mit Bohrklein beladen wird, im Ringraum (zwischen Gestänge und Bohrlochwand) nach über Tage ausgetragen und auf Siebe oder in Hydrozyklonen gesäubert. Die *Abbildung 3a* zeigt schematisch den Kreislauf der Spülung und die Anlagenausrüstungen. In der *Abb. 3b* wird eine Bohranlage vereinfacht dargestellt.

Wie erfolgt nun der Antrieb des eigentlichen

leicht verständlich

Von Dipl.-Ing. LUDWIG HEINZ,
Institut für Tiefbohrtechnik und Erdölgewinnung an
der Bergakademie Freiberg



Bohrwerkzeugs? Wie schon vorher erwähnt, haben die Rotary-Anlagen Diesel- oder Elektromotoren als kraftspendende Aggregate. Bei uns in der DDR werden ausschließlich Dieselmotoren benutzt. Die Anzahl der Motoren ist je nach Fabrikationsmuster unterschiedlich und richtet sich nach der aufzubringenden nötigen Leistung.

Die Bohranlagen sind für bestimmte maximale Teufen ausgelegt, die zwischen 1200 ... 7000 m liegen. Je tiefer gebohrt wird, um so größer muß auch die installierte Leistung sein. So laufen z. B. in der DDR sowjetische Uralmasch-5D-Anlagen mit 5 Dieselmotoren zu je 300 PS.

Die Drehmomente der Antriebsmaschinen werden mit einer Verbundschaltung auf die 3 Hauptleistungsverbraucher, Spülpumpen, Hebewerk und Rotarydrehtisch übertragen. Der Drehtisch hat nun die Aufgabe, die Drehbewegung der Antriebsmaschinen auf die Bohrgarnitur und damit an das auf der Bohrlochsohle arbeitende Bohrwerkzeug zu übertragen. Durch eine quadratische

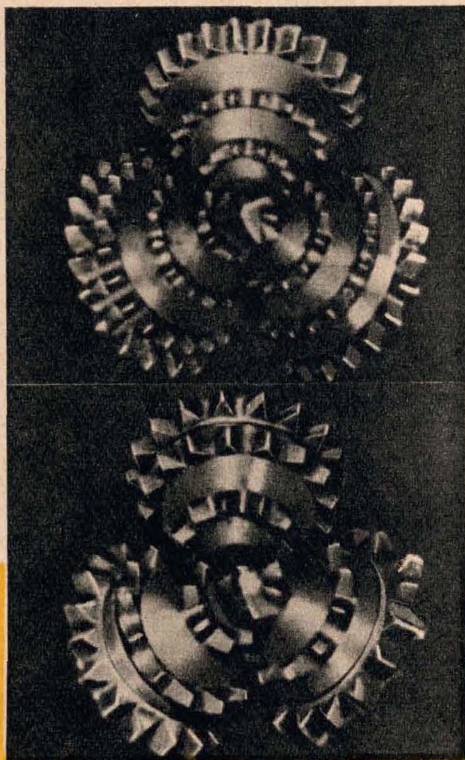
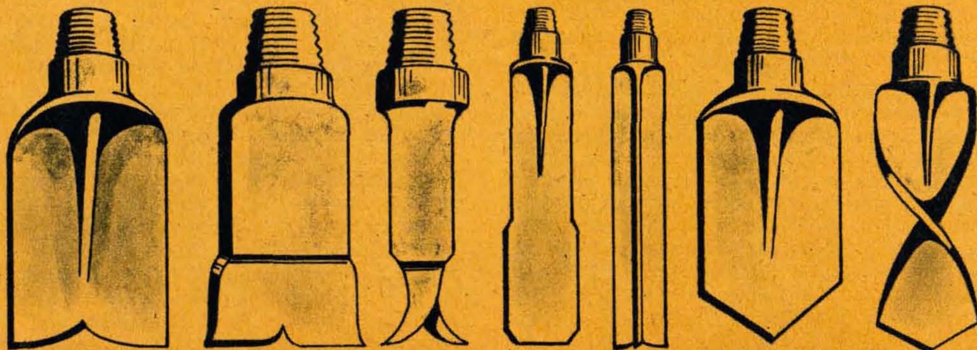


Abb. 2a Verschiedene Rollenmeißeltypen

Abb. 2b Verschiedene Blattmeißeltypen



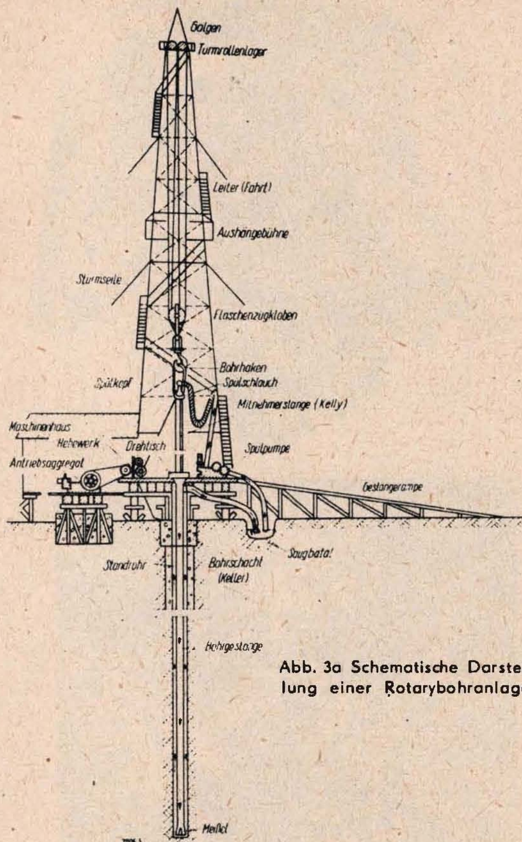


Abb. 3a Schematische Darstellung einer Rotarybohranlage

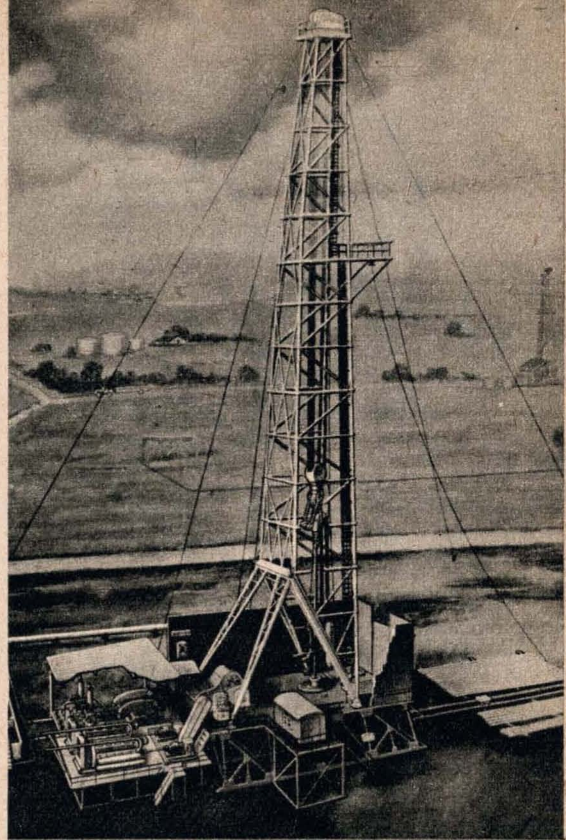


Abb. 3b Bildliche Darstellung einer Rotarybohranlage

Mitnehmerstange, die durch einen quadratischen Einsatz im Rotarydrehtisch in Umdrehungen versetzt wird und mit der Bohrgarnitur verbunden ist, wird das Bohrwerkzeug angetrieben.

Das durch die Rotation des Meißels auf der Bohrlochsohle losgebrochene Gestein wird durch die Spülflüssigkeit ausgetragen. Um die Spülung im Gestänge zur Sohle und im Ringraum wieder über Tage zu pumpen, sind große Pumpen erforderlich. Es werden hauptsächlich doppelt wirkende Kolbenpumpen verwendet. Die Anlagen sind immer mit zwei oder mehr Pumpen ausgerüstet, um eine Reservepumpe zur Aufrechterhaltung der Spülungszirkulation zu besitzen.

Mit zunehmender Teufe steigen die Pumpendrücke und damit auch der Leistungsverbrauch. Bei einer Teufe von 3000 m und einer Spülungsaufstiegsgeschwindigkeit von 1 m/s werden etwa 760 PS Pumpenleistung benötigt.

Je nach Gesteinsart sind die Standzeiten der Bohrwerkzeuge sehr unterschiedlich. Ist kein befriedigender Bohrfortschritt mehr zu erzielen und liegen keine anderen Gründe dafür vor, so ist der Meißel verbraucht und muß ausgebaut werden. Dazu ist es notwendig, die gesamte Bohrgarnitur zu ziehen, in einzelne Züge auseinanderzuschrauben (je zwei oder drei Bohrstangen) und im Bohrturm abzustellen. Für den Aus- und Einbau der Garnitur ist das Hebewerk vorhanden. Die großen Lasten (bei 3500 m Gestängelänge etwa 80 Mp unter Berücksichtigung des Auftriebs in der Spülung) werden vom Hebewerk mit Hilfe eines Flaschenzugsystems gemeistert. Die Einscherung wird nach der Zugkraft des Hebewerkes berechnet. Mit automatischen Gestängeabstellvorrichtungen, pneumatischen oder elektrischen Gestängezangen, wie sie z. B. in der Sowjetunion im Erdölgebiet der Tatarischen ASSR im Einsatz sind (*Abb. 4*), kann die Arbeitszeit um 50 Prozent gesenkt werden.

Die Typen der Bohrtürme sind sehr zahlreich. Auch die Höhen und Teufenkapazitäten sind unterschiedlich. Jeder Turm ist für eine bestimmte Kronenregel- und Kronenausnahmelast ausgelegt. Überall werden von den Herstellungsbetrieben die größten Anstrengungen unternommen, Bohrtürme zu konstruieren, die schnell und ohne große Schwierigkeiten ab- und aufzubauen sind, denn im gesamten Bohrwesen ist der wichtigste Faktor die Zeit. Klappmaste und Teleskopmaste bringen diese Zeitersparnis und sind deshalb häufig im Einsatz. Oft werden die Türme am Boden montiert und in ihrer Gesamtheit mit dem Hebewerk hochgezogen. Die Bohranlagen können auch auf schwere LKW montiert und damit schnell einsatzfähig sein. Diese Anlagen sind



Abb. 4 Vom Steuerpult aus wird das Ziehen, Brechen und Abstellen der Bohrstangen bei dieser automatischen Gestängeabstellvorrichtung, wie sie in der Tatarischen ASSR im Einsatz ist, dirigiert.

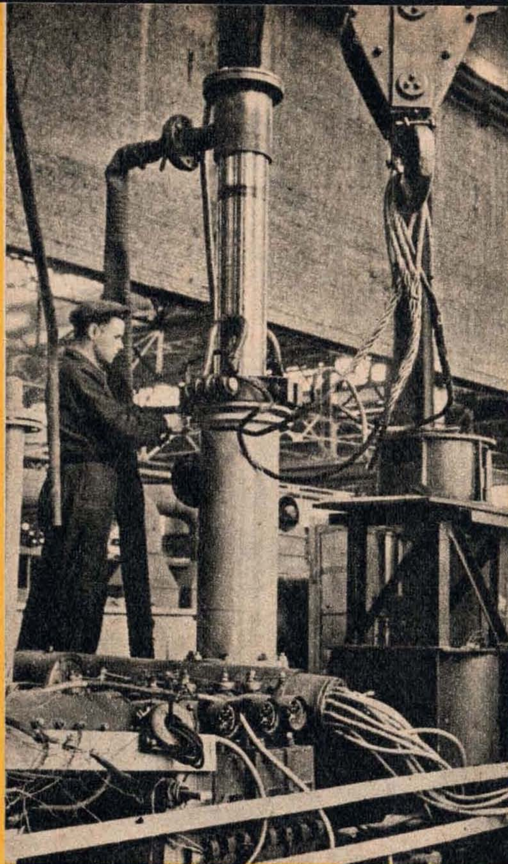


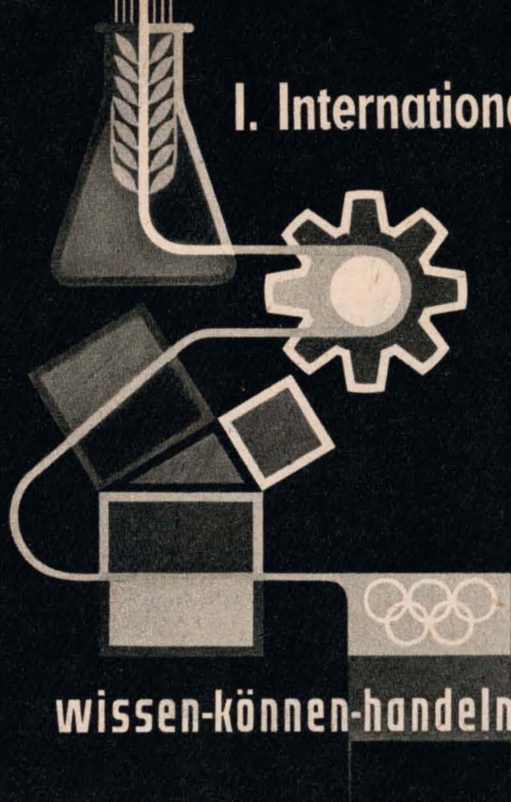
Abb. 5 In Serie werden im elektromechanischen Werk in Charkow Elektrobohrer neuester Konstruktion gefertigt.

aber nur für Teufen bis maximal 1500 m geeignet. Das bisher beschriebene Rotary-Bohrverfahren ist bei der Erdöl- und Erdgassuche noch vorherrschend. In naher Zukunft wird sich aber im Weltmaßstab das in der Sowjetunion schon ausgezeichnet beherrschte Turbinenbohren durchsetzen. Der große Vorteil des Turbinenbohrens liegt darin, daß der Antrieb unter Tage, kurz über der Bohrlochsohle liegt und dadurch nicht mehr der lange Gestängestrang den Meißel antreiben muß. Außerdem sind mit Turbinen bedeutend leichter Bohrlochablenkungen, also gerichtete Bohrungen, durchzuführen.

Im wesentlichen besteht die Turbine aus einem Rotor und einem Stator, ähnlich einer mehrstufigen Kreiselpumpe, aus Radial- und Axiallagern. Die Druckenergie des Spülungsstromes wird in der Turbine in Bewegungsenergie umgewandelt, wodurch die Drehung des Meißels erreicht wird. Während beim Rotarybohren mit Drehzahlen von 50 ... 200 U/min gearbeitet wird, liegen sie bei der Turbine bei rund 700 U/min (je nach der Stufenzahl der Turbine). Durch die zu erreichenden hohen Drehzahlen mit der Turbine eignet sich das Turbinenbohren besonders für die Verwendung von Diamantmeißeln. Es muß aber auch betont werden, daß die Pumpenleistungen bei diesem Verfahren bedeutend höher liegen als beim Rotarybohren.

In der Sowjetunion laufen bereits Elektrobohrer *(Abb. 5)* im Feldeinsatz. Hierbei stellt ein Kurzschlußläufer-Motor im Bohrloch den Antrieb für das Bohrwerkzeug. Im Gestänge wird, umgeben von der Spülung, das dreiphasige Kabel zum E-Motor geführt. In beliebiger Höhe regelbare Drehzahlen, keine Gestängedrehung, normale Pumpenleistungen und als wichtigster Punkt die gleichzeitig beim Bohrvorgang vorgenommene elektrische Vermessung des Gebirges sind die Vorteile, die das Elektrobohren zum modernsten Bohrverfahren erheben.

Im Untersuchungsstadium befindet sich in der Sowjetunion das Vibrobohren. Dabei soll die Drehbewegung des Meißels auf der Sohle kombiniert werden mit einem gleichzeitigen Vibrieren. Damit wird ein schnelleres Lösen der Gesteinsteilchen vom Gesteinsverband ermöglicht. Die Vibration wird durch einen speziellen Vibrator erreicht, der durch den Spülungsstrom betrieben wird.



I. Internationale wissenschaftlich-technische Olympiade

Die fünfte Aufgabe

(Schluß)

I. Wahlfach: Landwirtschaft/Landtechnik

Die große Anzahl von Dieselschleppern in unserer Landwirtschaft verbraucht riesige Mengen von Dieselkraftstoff, der zwar bei uns erzeugt wird, aber auch ein wichtiger Exportartikel ist. So werden jährlich fast 30 Prozent des erzeugten Diesels ausgeführt.

Wie die Erfahrungen zeigen, ist es in der Landwirtschaft durchaus möglich, mehr als 20 Prozent Dieselkraftstoff einzusparen. Wie das Institut für Landtechnik in Potsdam-Bornim mitteilte, ist bei einer richtigen Gangwahl beim Fahren eine Treibstoffeinsparung von 10 . . . 40 Prozent möglich. Dazu ist neben einer entsprechenden Organisation im Betrieb, Abrechnung und Vergütung vor allem die Aneignung notwendiger technisch-ökonomischer Kenntnisse erforderlich.

Auf einem Schlag von 30 ha, dessen Länge und Breite sich wie 3 : 1 verhalten, soll der Kettenschlepper KS 30 zum Pflügen eingesetzt werden. Für diese Arbeit steht ein Pflug zur Verfügung, der wahlweise mit 2, 3, 4, 5, 6 oder 7 Scharen ausgerüstet werden kann. Bei der Arbeit mit dem Sechs-Scharpflug war eine Motorleistung von 55 PS erforderlich. Bei der Abnahme eines Schares verringerte sich der Zugkraftbedarf um 9 Prozent. Die Arbeitsbreite eines Schares beträgt 20 cm. Für eine Pflugfurche (Hin- und Rückfahrt) werden im Durchschnitt 25 min gebraucht. Das Prüfstandsdiagramm des Motors der KS 30 zeigt folgende Beziehungen zwischen Motorleistung und spezifischem Brennstoffverbrauch (g/PSh):

35 PS = 210 g   55 PS = 197 g   65 PS = 208 g
45 PS = 204 g   60 PS = 195 g

1. Frage: Wie ist die Beziehung zwischen Brennstoffverbrauch je ha und Pflugleistung bei der verschiedenen Scharanzahl?

2. Frage: Nennen Sie drei weitere Möglichkeiten der Treibstoffeinsparung bei unseren Radtraktoren!

II. Wahlfach: Chemie

(Mathematische Anwendung des Massenwirkungsgesetzes am Beispiel des SO_2-SO_3-Gleichgewichtes)

Es liegen im Gleichgewicht folgende Verhältnisse vor:

7,7 Vol. % Schwefeldioxid, 3,8 Vol. % Sauerstoff und 88,5 Vol. % Schwefeltrioxid.

A u f g a b e:

Berechnen Sie die Gleichgewichtskonstante K_c der Bildung von Schwefeltrioxid unter der Temperaturbedingung von 500 °C!

Hinweise:

Es ist die molare Konzentration zu errechnen. Ein Mol eines Gases nimmt unter Normalbedingungen (Druck = 1 at, Temperatur = 273 °K) immer einen Raum von 22,4 l ein. Verwenden Sie zu Ihren Berechnungen die Zustandsgleichung der Gase:

$$v_t = v_o \cdot \frac{T}{T_o}$$

III. Wahlfach: Physik

Für die praktische Verwandlung von Wärme in Arbeit kommen nur solche Vorrichtungen in Frage, die periodisch arbeiten, in denen also Kreisprozesse vor sich gehen. Als Beispiel eines Kreisprozesses sei der Carnotsche Kreisprozeß erwähnt.

Die Wärmekraftmaschinen, die auf diesem Prinzip der Umwandlung von Wärmeenergie in mechanische Energie beruhen, sind schon seit langem bekannt. Sie finden in den verschiedensten Zweigen der Volkswirtschaft ihre Verwendung, u. a. in Fahrzeugen, Schiffen, Flugzeugen, und werden auch für die Zukunft unentbehrliche Energieerzeuger sein. Ständig war und ist man dabei bemüht, den Wirkungsgrad der Wärmekraftmaschinen zu erhöhen, da ihr Wirkungsgrad im Vergleich zu den Wasserkraftmaschinen verhältnismäßig gering ist.

a) Was versteht man unter dem mechanischen und dem thermischen Wirkungsgrad einer Dampfmaschine?

b) Welche maximalen Wirkungsgrade lassen sich z. Z. praktisch durch Wärmekraftmaschinen erzielen?

c) Nach welchem Prinzip arbeiten MHD-Generatoren, und welche Bedeutung kommt ihnen in der modernen Energiewirtschaft zu?

IV. Wahlfach: Allgemeine Technik

In einem bekannten Dresdener Institut wurde unlängst ein neues Verfahren zum Trennen von Werkstoffen bekannt, mit dem u. a. hochlegierte Werkstoffe (z. B. Sichromal) sauber getrennt werden können.

a) Um welches Verfahren handelt es sich hier?

b) Anhand von selbst zu wählenden Beispielen ist es mit dem herkömmlichen Verfahren des Schneidbrennens zu vergleichen.

c) In einem Diagramm soll die Zeit (t) über der Dicke (s) des Werkstoffs aufgetragen werden (t = f (s)).

Ersatzfrage für alle Gebiete:

Ein Teil unserer Leser schrieb uns, daß die Lösung einiger Fragen zu schwer sei. Wir haben uns entschlossen, für alle vier Gebiete eine Ersatzfrage zu stellen, die nach Wunsch anstelle einer der vier Aufgabenkomplexe (ausgenommen die Anfertigung des Lehrmittels) beantwortet werden kann:

Warum wird ein Körper bestimmter Masse im luftleeren Raum zu einem Trabanten, wie zum Beispiel die Erde zur Sonne oder der Mond zur Erde?

a) Welches physikalische Gesetz gibt hierfür die Erklärung?

b) Wer wies diese Gesetzmäßigkeit nach?

c) Welche Art der Energiegewinnung beruht auf dieser physikalischen Gesetzmäßigkeit?

Einsendeschluß

Alle Lösungen müssen bis spätestens 30. Juni 1963 (Poststempel) an die

Redaktion „Jugend und Technik"

— Kennwort: Olympiade —

Berlin W 8,
Kronenstraße 30/31 eingesandt werden.

Das ebenfalls bis 30. Juni 1963 anzufertigende Lehrmittel (Aufgabe 3) ist der vorher befragten Institution bis zum genannten Termin vorzulegen, die daraufhin ein kurzes

Gutachten über die Verwendungsmöglichkeit des Lehrmittels mit Angaben über den wissenschaftlich-technischen Inhalt sowie die Art der Ausführung enthalten soll.

Dieses Gutachten (nicht das Lehrmittel!) ist der Redaktion bis zum 20. Juli 1963 mit Angabe der Registriernummer zuzusenden.

Die Vorbereitungskommission wünscht allen Teilnehmern viel Erfolg!

Anglerlatein logisch übersetzt

(Auflösung von Heft 5)

Hans fing sieben Fische, Fritz zehn und Peter neun.

Am Rande notiert

Neben der Beantwortung der gestellten Fragen werden auf den nun schon fast unzählig vielen Postkarten oft noch andere Probleme angeschnitten. Greifen wir einige heraus:

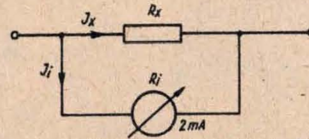
So schreibt unser Leser J. **Herz aus Grimma**, daß er keinen Sinn darin sieht, auch noch Jahreszahlen zu fragen. „Woher soll man diese kennen? Wissen Sie vielleicht, wann die Kanalstrahlen entdeckt wurden?" heißt es auf seiner Postkarte.

Wir hatten in diesem Zusammenhang bereits am Beginn unserer Olympiade darauf hingewiesen, daß der Sinn dieser Olympiade nicht nur in der Beantwortung der gestellten Fragen liegt, sondern sie soll insbesondere zur Beschäftigung mit den behandelten Gebieten und sogar noch darüber hinaus anregen. Jeder soll sich Gedanken darüber machen, wie er seine Kenntnisse erweitern kann und wo eine praktische Anwendung möglich ist. Er soll sich aber auch mit den historischen Entwicklungsetappen vertraut machen, er soll darauf auf gesellschaftliche Verhältnisse schließen, die bestimmte Entdeckungen möglich oder unmöglich machten. Und noch etwas: Die Kanalstrahlen wurden 1886 von Goldstein entdeckt.

☆

Revanchieren für die Fragen der Technik-Olympiade wollte sich wohl unser Leser **B. Kleinhenz aus Großschweidnitz (Kr. Löbau)**, der uns die folgende Frage stellte: „Wie kann man die mA-Anzeige (2 mA) des handelsüblichen Multiprüfers auf 20 mA bzw. 100 mA erweitern?"

Betrachten wir dazu die zugehörige Schaltung (s. Abb.), so ergibt sich:



$$\frac{I_i}{I_i + I_x} = \frac{I_i}{I_{ges.}} = \frac{\frac{R_x \cdot R_i}{R_x + R_i}}{R_i} = \frac{R_x}{R_x + R_i}$$

Nach dem gesuchten Widerstand R_x aufgelöst, erhält man:

$$R_x = \frac{I_i\ R_i}{I_{ges.} - I_i}$$

Will man also die mA-Anzeige auf 20 mA erweitern, so wird

$$R_x = \frac{1}{9} R_i$$

und für die Anzeige von 100 mA ergibt sich R_x zu:

$$R_x = \frac{1}{49} R_i$$

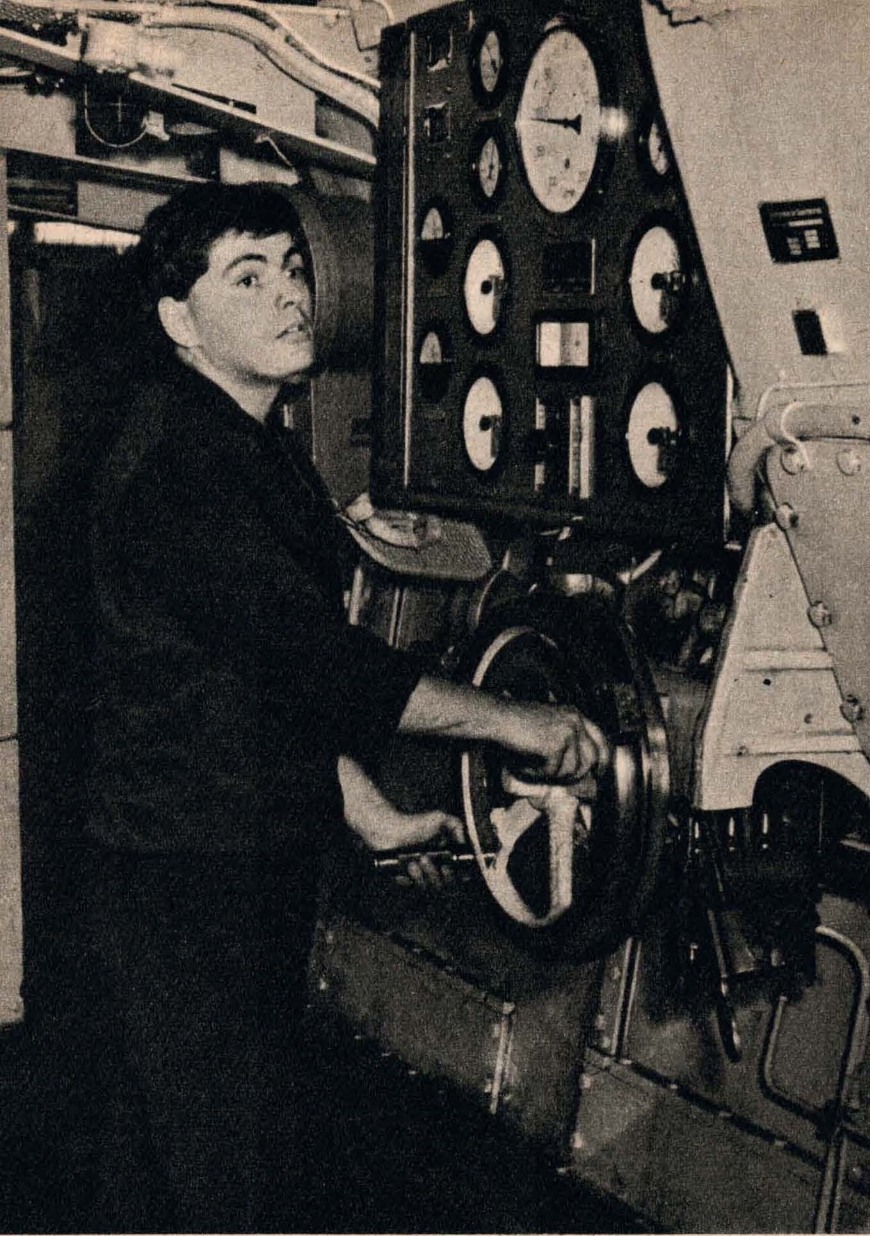
Dazu ist allerdings immer Voraussetzung, daß man den Innenwiderstand R_i des Meßgerätes kennt.

☆

Aus Dresden schickte uns **L. Nake** die Antworten zur Technik-Olympiade/Wahlfach Physik. Dabei schreibt er im Zusammenhang mit der Beantwortung der Frage nach der Energie-Einsparung bei Verwendung eines Transistorgerätes, daß das Betreiben eines Transistorempfängers mit Batterie um das 200fache teurer ist für den Besitzer als bei Röhrenempfängern mit Netzbetrieb.

Wir wollen dazu einmal die folgende Rechnung durchführen: Ein T 100, der mit 4 Miniaturzellen EAat gespeist wird, spielt damit etwa 50 Stunden. Dabei bezahlt man für die Miniaturzellen ungefähr 2,50 DM. Pro Stunde umgerechnet kostet demnach der Transistorempfänger 5 Pfennig. Demgegenüber kostet ein Netzstromempfänger mit einer mittleren Netzstromaufnahme von 50 Watt 0,4 Pfennig in der Stunde, d. h., er ist um das 12½fache billiger als der Transistorempfänger. Vergleicht man aber noch die Lebensdauer von Röhren und Transistoren miteinander, so wird dieser Unterschied fast aufgehoben.

Kontrollmarke ▶



„Unser Schiffsingenieur"
Fotozirkel
des MS „Trattendorf"
Praktika FX, Tessar
2,8/50, Bl. 11, E-Blitz.

Mein Betrieb und ich

Neuer Wettbewerb

anläßlich des zehnjährigen Bestehens von „Jugend und Technik"

Da wir auch weiterhin nicht auf die Mitarbeit unserer Leser verzichten wollen, soll es hier gleich mit einem neuen Wettbewerb weitergehen.

Diesmal verlangen wir außer Fotos noch etwas mehr. Die Preise sind selbstverständlich dementsprechend höher.

Sie sollen für uns schreiben und fotografieren!

Wir fordern Sie auf, durch gute Beiträge die Zeit-

schrift „Jugend und Technik" selbst mitzugestalten. Wir denken zum Beispiel an Artikel, in denen über die Arbeit unserer Leser geschrieben wird. Dabei kommt es uns besonders auf Beiträge an, in denen folgende Schwerpunkte enthalten sind:

Deutsche Wertarbeit — Wissenschaftlich-technischer Höchststand — Plan Neue Technik — Neue Arbeitsmethoden — Klubs junger Techniker

Wir denken an die verantwortungsvolle Arbeit einer Jugendbrigade; an Verbesserungsvorschläge, die eingeführt wurden; an den Kampf, der um die Steigerung der Arbeitsproduktivität geführt wird usw. Gut ist, wenn der Beitrag Beispiele zeigt, die von anderen Werktätigen, Brigaden oder Betrieben aufgegriffen werden können und wo geschildert wird, wie das Ziel erreicht wurde und welche Schwierigkeiten überwunden werden mußten.
Selbstverständlich interessieren uns auch die technischen Details der Arbeit, die unsere Leserautoren durchführen.
Die Arbeiten sollen — wie alle unsere Artikel — natürlich auch mit dem notwendigen Bildmaterial versehen sein, das heißt, mit technischen Zeichnungen, Skizzen und Fotos. Dabei sind Zeichnungen und Skizzen keine Bedingung.

Für diesen Wettbewerb wird es am günstigsten sein, wenn mehrere Mitglieder einer Brigade oder eines Aktivs den Beitrag gemeinsam schreiben. Wir bitten auch darum, die Arbeit von der Betriebsleitung genehmigen zu lassen, damit nicht versehentlich Betriebsgeheimnisse oder falsche technische Daten veröffentlicht werden.

Hier noch die Bedingungen, die wir an den Umfang stellen: Nicht mehr als fünf Schreibmaschinenseiten zu je 30 Zeilen und mindestens fünf Fotos bzw. andere Illustrationen.

Es stehen folgende Preise zur Verfügung:

1. Preis 500 DM
2. Preis 350 DM
3. Preis 300 DM
4. Preis 250 DM
5. Preis 200 DM

Mit der Vergabe der Preise erwirbt sich die Redaktion gleichzeitig das Recht der unentgeltlichen Veröffentlichung in der Zeitschrift „Jugend und Technik".
Außerdem werden weitere gute Arbeiten und Fotos zu den üblichen Honorarsätzen angekauft.

Die Preisverteilung wird von den Mitarbeitern der Redaktion unter Ausschluß des Rechtsweges vorgenommen; die Entscheidungen sind unanfechtbar. **Letzter Einsendetermin unter dem Kennwort „Jute-Wettbewerb" an die Redaktion „Jugend und Technik", Berlin W 8, Kronenstraße 30/31, ist der 31. August 1963** (Datum des Poststempels).

Und nun wünschen wir unseren Lesern viele gute Ideen für interessante Reportagen, vor allem aber viel Erfolg!

„technikfoto"

Unser im November vorigen Jahres gestarteter Fotowettbewerb wurde im März 1963 ausgewertet und abgeschlossen.

Die Ausgezeichneten haben ihre Preise erhalten, und alle Leser werden die angenommenen Fotos laufend auf unserer zweiten Umschlagseite sehen und einschätzen können.

Wir haben eingeschätzt, daß das Echo auf unseren Aufruf recht positiv war; es gab schon einiges zu tun, um die zahlreichen Einsendungen zu sichten und zu begutachten. Besonders erfreulich waren die Qualitäten der Wettbewerbsfotos. Wir sagen es ehrlich, es war oft schwer zu entscheiden, welches Foto nun das beste war. Doch wir konnten nur 12 Stück annehmen und haben einige Bilder zurückgeben müssen, die auch der Auszeichnung würdig waren.

Schöner wäre gewesen, noch mehr Arbeiten von Fotokollektiven auf dem Tisch der Jury zu haben; deshalb freuten wir uns besonders über die Arbeiten des Fotozirkels der MS „Trattendorf". Den Matrosen sei hier noch einmal unser besonderer Dank ausgesprochen. Dank auch nochmals allen denen, die diesmal bei der Preisverteilung nicht berücksichtigt werden konnten. Und hier die Autoren, deren Bilder von uns angenommen wurden:

L. Polikaschina, UdSSR
„Im Charkower Elektromotorenwerk"

Günter Trebjilla, Zerbst
„Erdölkumpel"

Fotozirkel MS „Trattendorf"
„Der Funkoffizier"

Klaus Steindorf-Sabath, Waren (Müritz)
„Eisenflechter"

Kurt Cikorski, Werder (Havel)
„Gigant Bohrturm"

Peter Raabe, Rochlitz (Sa.)
„Präzision"

Rolf Uhlig, Dresden
„Mehr Licht" (Isoheli)

Günter Otto, Leipzig
„Dreherlehrling"

Christel Otto, Leipzig
„Gemeinsame Aufgabe"

Horst Kühn, Zeitz
„Jugend und Technik", „Mittagsrast" und „Beim Filterbau"

Herzlichen Glückwunsch!

Masse — Kraft

Das müssen Sie wissen

„Es geht mir um die Klärung des Begriffes Kilopond, der erst seit wenigen Jahren bekannt ist", schreibt unser Leser E. Pfeiffer aus Radebeul. „Ich bin mir über seine richtige Anwendung nicht vollkommen klar, und es scheint mir, als sei dieser Ausdruck selbst in Fachschulen und Betrieben nicht richtig verstanden."

Wir haben, da diese Frage von unseren Lesern immer wieder gestellt wird,
Frau Dr. Erna Padelt, Deutsches Amt für Meßwesen,
gebeten, diese Frage nochmals ausführlich zu beantworten (vgl. auch „Jugend und Technik", Heft 6/1961, Seite 49; Heft 7/1961, Seite 39 und Heft 8/1961, Seite 65).

Um das hier zu behandelnde Problem allgemein verständlich zu machen, ist es notwendig, ein wenig weiter auszuholen und nicht allein die Schlußfragen zu beantworten.

Die richtige Anwendung der Masse- und Krafteinheiten hängt in den meisten Fällen von der Exaktheit der Angabe der im Einzelfall zu benutzenden physikalischen Größenarten ab. Wenn von einem Gewicht gesprochen wird, ist es nicht klar, ob der Benutzer Masse oder Kraft meint, weil dieses Wort in beiden Bedeutungen benutzt wird. Die Hausfrau, die einen Hasen im „Gewicht" von 5 kg erstanden hat, meint zweifelsohne dessen Masse, denn die Kraft des toten Tieres ist für sie gänzlich uninteressant. Dagegen ist es für den Techniker wichtig, zu wissen, daß z. B. die Decke eines Hauses eine Tragkraft (ein Gewicht) von 5 Mp hat. Die Tragfähigkeit oder die Höchstlast von Waagen dagegen wird in Masseeinheiten, also meist in Kilogramm (kg) oder in Tonnen (t), angegeben. In allen diesen Fällen ist aus der exakten Formulierung sofort zu erkennen, welche Einheiten zu benutzen sind.

In unserem Maßsystem ist die Masse eine Grundgrößenart, und die Masseeinheit Kilogramm gilt als eine der sechs Grundeinheiten des Internationalen Systems von Einheiten. Die Masse wurde als Grundgrößenart gewählt, weil sie unveränderlich ist. Eine Masse von 10 kg ist auf dem Mond ebenso 10 kg wie auf der Erde, am Pol wie am Äquator, in Meeresniveau wie in 6 km Höhe. Die Kraft bzw. auch die Schwerkraft ist eine abgeleitete Größenart als Produkt aus Masse und Beschleunigung, wobei die Beschleunigung als Quotient aus Länge und Zeit ins Quadrat (l/t^2) anzusehen ist. Einheiten der Kraft sind Newton (N), Dyn (dyn), Kilopond (kp) und Pond (p) sowie die zulässigen Vielfachen und Teile der Krafteinheiten mit eigenem Namen, also Newton, Dyn und Pond. Das Newton ist definiert als die Kraft, die einem Körper der Masse 1 kg die Beschleunigung von 1 Meter/Quadratsekunde erteilt:

$$1\ \text{N} = 1\ \text{kg m/s}^2 = 1\ \text{kg m s}^{-2}$$

Weiter bestehen folgende Beziehungen:

$$1\ \text{dyn} = 10^{-5}\ \text{N} = 10^{-5}\ \text{kg m/s}^2 = 10^{-5}\ \text{kg m s}^{-2}$$

$$1\ \text{kp} = 9{,}806\,65\ \text{N} = 9{,}806\,65\ \text{kg m/s}^2 = 9{,}806\,65\ \text{kg m s}^{-2}$$

Das Kilopond kann physikalisch als die von der Masse 1 kg im normalen Schwerefeld der Erde ausgeübte Kraft definiert werden. Da dieses normale Schwerefeld der Erde eine Beschleunigung von 9,806 65 m/s² erzeugt, sind Masse (in Kilogramm) und Kraft (in Kilopond) im normalen Schwerefeld der Erde zahlenwertgleich.

Der Masse 7,5 kg ≙ eine Kraft von 7,5 kp.

Wird eine Masse, also etwa eine Weltraumrakete der Masse 3600 kg, auf einen anderen Himmelskörper (z. B. den Mond) gebracht, so bleibt die Masse 3600 kg unverändert, während aber diese Rakete auf der Erde eine Kraft von 3600 kp ausübt, beträgt diese auf dem Mond nur $^1/_6$, d. h. 600 kp oder besser 9,806 65 · 600 N, denn das Kilopond ist eine für die Schwerkraft der Erde definierte Einheit.

Die Energiegleichung

$$E = \frac{m\,v^2}{2}$$

führt auf die Einheit Newtonmeter (Nm) oder auf Kilopondmeter (kpm). Setzt man m in Kilogramm, v^2 in (Meter/Sekunde)², so erhält man

$$E = \text{kg m}^2/\text{s}^2 = \text{kg m}^2\ \text{s}^{-2},$$

da $1\ \text{kg m s}^{-2} = 1\ \text{N}$.

$$E = \text{Nm, wobei } 1\ \text{Nm} = 1{,}019\,72 \cdot 10^{-1}\ \text{kpm}.$$

Berechnet man die Masse m aus der Gleichung

$$m = \frac{G}{g}$$

und setzt für G die Krafteinheit Newton (N), für g Meter/Quadratsekunde (m/s²), so erhält man

$$m = \frac{\text{N}}{\text{m/s}^2} = \frac{\text{kg m s}^2}{\text{s}^2\ \text{m}} = \text{kg}$$

G darf, da es sich um das Symbol für Kraft (Gewicht) handelt, nicht in der Masseeinheit Kilogramm angegeben werden, sonst gibt es einen der vielen Irrtümer, die in früheren Jahren infolge der gleichen Masse- und Krafteinheit Kilogramm (eigentlich Massekilogramm und Kraftkilogramm) häufig zu falchen Schlußfolgerungen führten.

Für $G = 1000$ N und $g = 1$ m/s² erhält man

$$m = \frac{1000\ \text{N}}{1\ \text{m/s}^2} = \frac{1000\ \text{kg m s}^2}{\text{m s}^2} = 1000\ \text{kg}$$

oder

$$G = 1000\ \text{kp und } g_n = 9{,}806\,65\ \text{m/s}^2$$

(Normwert der Fallbeschleunigung)

$$m = \frac{1000\ \text{kp}}{9{,}806\,65\ \text{m/s}^2} = \frac{1000 \cdot 9{,}806\,65\ \text{kg m s}^2}{9{,}806\,65\ \text{m s}^2} = 1000\ \text{kg}$$

Abschließend sei noch bemerkt, daß die Masse unveränderlich ist, während die Kraft ortsabhängig ist. Sie ist z. B. am Pol der Erde geringer als am Äquator; sie ändert sich auf jedem Himmelskörper. Aus diesem Grunde ist es wichtig, zwischen Masse und Kraft zu unterscheiden und für jede dieser Größenarten auch eine besondere physikalisch-technische Einheit zu benutzen.

In diesem Zusammenhang möchte ich nicht versäumen, der Zeitschrift „Jugend und Technik" zum 10jährigen Bestehen die besten Wünsche zu übermitteln. Die Redaktion hat sich seit Anfang des Bestehens darum bemüht, in ihren Veröffentlichungen die richtige Anwendung der physikalisch-technischen Einheiten zu propagieren. Ihre Artikel haben nicht nur unserer Jugend zu besseren Erkenntnissen verholfen, sondern auch viele ältere Leser zur exakten Einhaltung der Verordnung über die physikalisch-technischen Einheiten angeregt. Damit hat die Zeitschrift einen wichtigen Beitrag für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt in der DDR und zur Verständigung mit den befreundeten Ländern geleistet. Ich wünsche der Zeitschrift auch für die Zukunft viel Erfolg und die gebührende Anerkennung ihrer Bemühungen um die Qualifizierung unserer heranwachsenden Jugend.

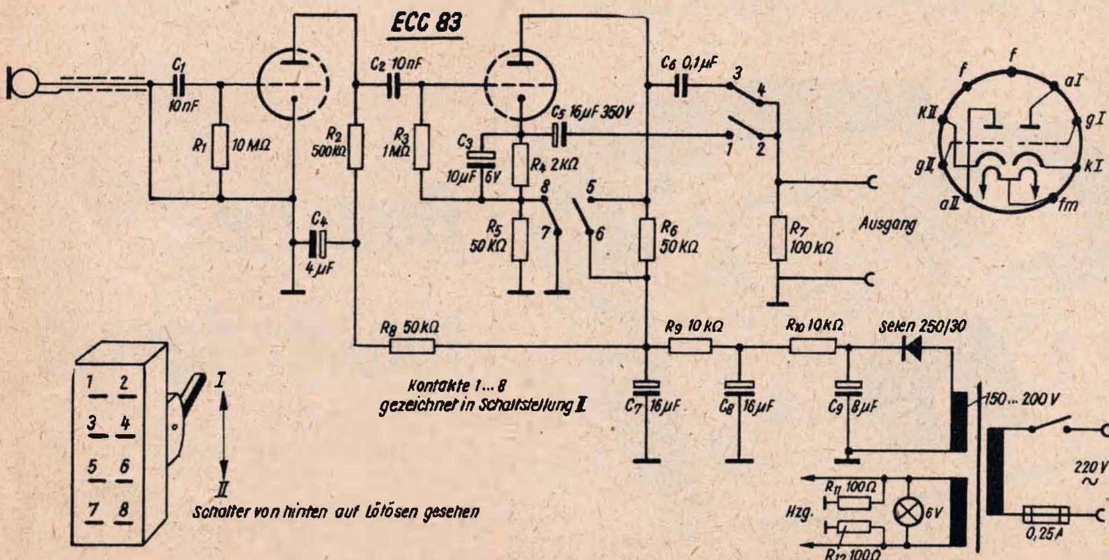
Mikrofonvorverstärker

mit einer Röhre für Kristallmikrofone

Nicht alle Tonbandgeräte verfügen über einen Mikrofonanschluß, und soweit er vorhanden ist, reicht seine Empfindlichkeit oft nicht für die Aufnahme leiserer Geräusche oder größere Mikrofonentfernungen aus. Für diese nicht seltenen Fälle ist nur durch einen zusätzlichen Mikrofon-Verstärker Abhilfe zu schaffen, den wir auch benötigen, wenn wir Mikrofon und Bandgerät (oder z. B. Verstärkeranlage) über längere Leitung verbinden wollen.

Eine solche zum Nachbau geeignete Schaltung mit einer Röhre, die einen sehr leistungsfähigen und universell einsetzbaren Vorverstärker für Kristallmikrofon ergibt, wird hier beschrieben. Als Röhre verwenden wir die ECC 83.

Der Eingang des Verstärkers arbeitet in der sogenannten Gitter-Anlaufstromschaltung, die durch den mit 10 MΩ sehr großen Gitterwiderstand R 1 und die direkt an Masse liegende Katode gekennzeichnet ist. Bei sorgfältigem Aufbau arbeitet sie sehr brummfrei, was für die Aufnahme schwacher Geräusche erste Vorbedingung ist. Die Gitterleitung ist allerdings außergewöhnlich brummkritisch, so daß die gesamte Mikrofonzuleitung bis an das Gitter sehr sorgfältig abgeschirmt sein muß. Zweckmäßig ist es deshalb auch, auf einen Steckereingang zu verzichten und das Mikrofon fest anzuschließen. C 1 und R 1 werden ganz kurz direkt am Gitteranschluß angelötet und müssen mit einer kleinen, geschickt zugeschnittenen Blechkappe allseitig (auch gegen die anderen Sockelstifte) abgeschirmt werden. Die Blechkappe wird am Sockelmittelstift angelötet und mit Masse verbunden. Das Mikrofonkabel führt bis in diese kleine Abschirmkammer hinein, sein Kabelmantel wird ebenfalls am Röhrenmittelstift an Masse gelegt. Falls wir das Mikrofon fest ohne Stecker anschließen, kann C 1 entfallen. Der weitere Aufbau ist verhältnismäßig unkritisch, es ist lediglich auf kurze Verdrahtung zu achten. Alle Einzelteile werden dicht am Sockel angelötet, alle Masseanschlüsse laufen am Sockelmittelstift zusammen, der nur über eine einzige Verbindung mit dem Chassis in Kontakt stehen soll. Das gilt auch für



die Elkos C 4, C 7 und C 8, die wir deshalb isoliert setzen. Ihr Minuspol wird ebenfalls mit dem Sockelmittelstift verbunden. Nur C 9 wird minusseitig direkt mit dem Chassis verbunden, ebenso der nach Masse führende Trafoanschluß. Als Chassis dient ein kleiner abgewinkelter Blechstreifen, auf dem der Röhrensockel und die Elkos Platz finden. Das Ganze wird zusammen mit dem Netztrafo in einem kleinen Holzkästchen untergebracht (Lüftungslöcher nicht vergessen!). Als Netztrafo eignet sich jede (schon die kleinste) erhältliche Ausführung, die eine Anodenspannung von etwa 150 ... 200 V und eine Heizspannung von 6,3 V, 0,3 A abgibt. Die Widerstände R 1, R 2 und R 3 wählen wir zu 1/10, höchstens 1/4 Watt. Für alle anderen Widerstände genügen ebenfalls bereits 1/4-Watt-Typen.

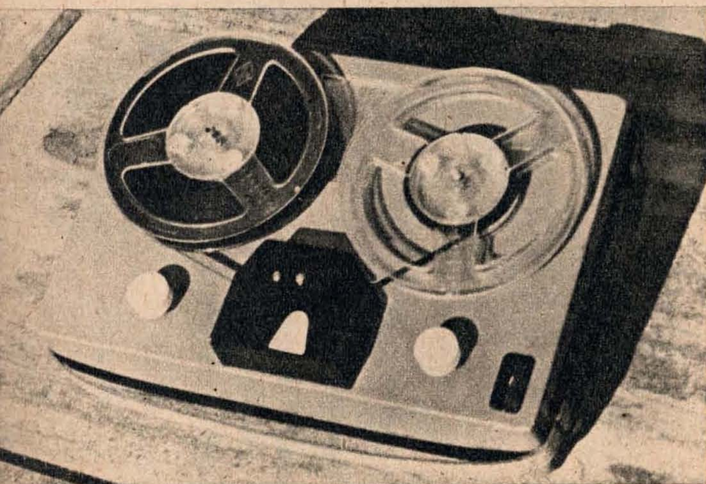
Um den Verstärker universell verwenden zu können, wurde ein Ausgangsumschalter vorgesehen, mit dem sich die Eigenschaften des Gerätes weitgehend ändern lassen. Hierfür wird ein zweipoliger Kippumschalter verwendet, der im Interesse kurzmöglichster Leitungsführung dicht beim Röhrensockel sitzen soll. Seine Anschlüsse sind mit Zahlen angegeben und aus der Schalterskizze ersichtlich. Der Schalter kann dann gleichzeitig als Lötstützpunkt für einige der Widerstände dienen, so daß sich nicht alle Teile gar zu eng um den Röhrensockel drängen. So kann z. B. R 7 ganz kurz direkt zwischen die Schalterkontakte 2 und 4 (miteinander verbunden) und 7 (der an Masse liegt) gelötet werden, R 5 zwischen Kontakt 7 und 8, R 6 zwischen Kontakt 5 und 6 und Kondensator C 6 zwischen Kontakt 3 und 5. Auf diese Weise kann die Verwendung von Lötösenleisten, die hier nur zu unnötig langer Leitungsführung verleiten, mit etwas Geschick ganz umgangen werden. Für den Ausgang sehen wir Steckbuchsen vor, die wir über ein kurzes Abschirmkabel an Kontakt 2, 4 und 7 des Umschalters anschließen. Den Netzschalter, für den wir ebenfalls einen kleinen Kippschalter verwenden, ordnen wir aber in einiger Entfernung vom Umschalter an, um Brummstörungen zu vermeiden.

Der Umschalter ergibt in Stellung I einen niederohmigen Ausgang (Ausgangsimpedanz etwa 500 Ω), so daß wir dann ein längeres, eventuell sogar unabgeschirmtes Kabel bis zum Bandgerät oder nachfolgenden Verstärker anschließen können. Bei Verwendung geeigneten Kabels sind in dieser Schalterstellung Leitungslängen bis zu 200 m möglich! Die Verstärkung des Vorverstärkers ist dann allerdings nur etwa 40fach, was aber für viele Anwendungsfälle schon ausreicht.

In Schaltstellung II ist der Ausgang hochohmig. In diesem Fall liegt die Ausgangsimpedanz bei etwa 100 kΩ, so daß wir dann unbedingt ein abgeschirmtes Kabel zum nachfolgenden Verstärker oder Bandgerät verwenden müssen, das maximal etwa 15 Meter lang sein darf (hängt von Kabeltype ab!). Die Verstärkung beträgt in Schaltstellung II aber etwa 1500! Mit dieser sehr reichlichen Verstärkung haben wir auch bei sehr leisen Geräuschen oder großen Mikrofonabständen noch genug Verstärkungsreserven, um auch unempfindliche Bandgerät- oder Verstärkereingänge voll aussteuern zu können. In dieser Schaltstellung kann der Vorverstärker dann beispielsweise unmittelbar mit dem kürzlich an dieser Stelle beschriebenen Tonbandaufnahmeverstärker verbunden werden, so daß dann auch Mikrofonaufnahmen ohne Zuhilfenahme eines Rundfunkgerätes mit jedem älteren Tonbandgerät möglich sind.

Der Schalter ermöglicht also die Anpassung an den jeweiligen Verwendungszweck. Wer nur eine gleichbleibende Anwendung beabsichtigt, kann den Umschalter ohne weiteres auch fortlassen. Je nach den gewünschten Eigenschaften werden dann die für die betreffende Schalterstellung gültigen Verbindungen fest hergestellt, womit der ganze Aufbau unkomplizierter wird.

Hagen Jakubaschk



Batterie-tonbandgerät

für den geübten Bastler

Bei dem Gedanken, ein einfaches Batterietonbandgerät zu bauen, ging ich davon aus, daß es im Handel derartige Geräte noch nicht gibt*, aber sicher großes Interesse dafür besteht.

Das Gerät läuft nun schon seit Wochen mit guten Ergebnissen. Bei der Konstruktion des Gerätes wurde davon ausgegangen, ein kleines netzunabhängiges Zweitgerät für Urlaub, Reise und Heim zu bauen. Dieses Gerät ist nur für Wiedergabe von Tonbandaufzeichnungen ausgelegt. Aufnahme, schneller Vor- und Rücklauf entfallen aus oben genannten Gründen im Mustergerät, sind aber bei etwas mehr technischem Aufwand nicht unmöglich.

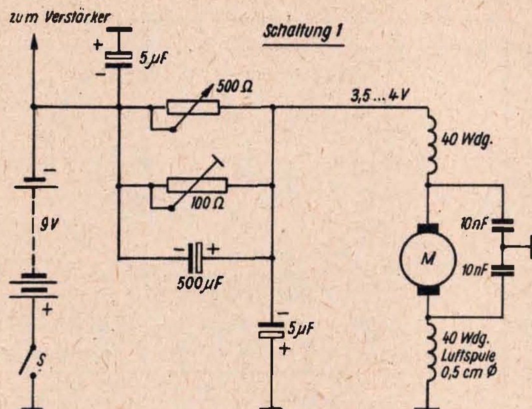
Einige technische Angaben:

Bandgeschwindigkeit: ..	19,05 cm/s
Spur:	internationale Doppelspur
Bandspulengröße:	bis 16 cm Durchmesser
Batterie 9 V:	6 Monozellen (möglichst mit Heizcharakteristik)
Spielzeit eines Batteriesatzes:	25–30 Stunden
Motor:	Kollektormotor 4,5 V
Verstärker:	Transistorverstärker, 4stufig
Masse:	3,1 kg
Größe:	320 · 220 · 60 mm

Antrieb

Als Motor fand ein billiger Spielzeugmotor für 4,5 V Verwendung. Drehzahlgeregelte Motoren sind für diesen Zweck im Handel leider noch nicht erhältlich. Auf dem oberen Achsstumpf des Motors wurde ein 9 mm großes Rillenrädchen warm aufgepreßt. Der Drehmoment wird mittels einer Gummipeese (von Banduhr BG 23) auf ein BG-19-Lager untersetzt. Dem BG-19-Lager sind oben die Bandteller und unten das Bremsband

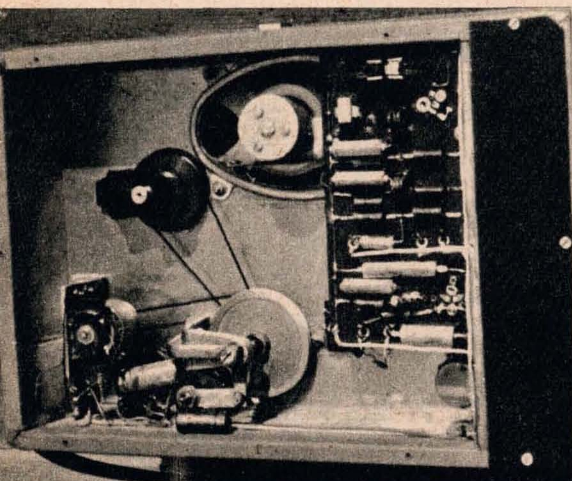
* *Aus Freital vom Kamerawerk Pouva stellten wir in Heft 2/1963 ein Batterietonbandgerät vor.*
Die Redaktion



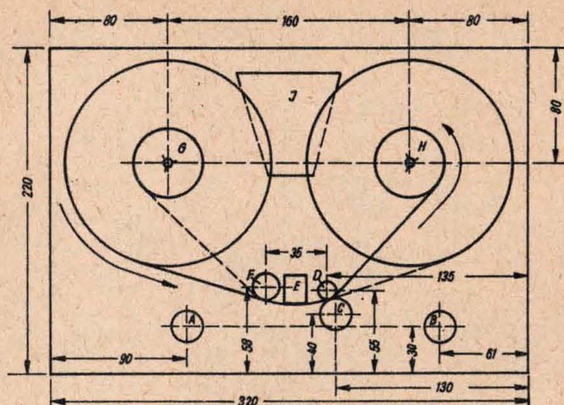
entfernt worden. Auf den über den Chassis herausragenden Achsstumpf ist eine zylindrische Welle aufgesetzt und mit Gummischlauch überzogen worden. Sie hat somit einen Durchmesser von 10 mm und dient als Tonachse, die mit einer mittels Spiralfeder angedrückten Tonrolle die Bandgeschwindigkeit und die Führung des Bandes vor dem Tonkopf bestimmt. Eine von diesem Lager ausgehende weitere Untersetzung (ebenfalls Peese Banduhr BG 23) führt zum rechten Aufwickelteller. Die Drehzahl dieser Rutschkupplung reicht aus für einen einwandfreien Bandzug und straffen Bandwickel. Beide Bandteller sind Tonmeisterlager. Das Unterteil des linken Abwickeltellers steht fest. Für eine deffinierte Bandlage vor dem Kopf (BG 23) sorgt eine Führungsrolle (vom KB 100). Es wurden der Einfachheit halber fast ausschließlich leicht zu beschaffende handelsübliche Fertigteile verwandt. Der Aufbau ist unkritisch. Es kann in weiten Grenzen variiert werden, und auch andere Teile eignen sich hierfür.

Schaltung des Motors

Da für Antrieb und Verstärker von vornherein nur eine Batterie verwendet werden sollte, sind







Bandlauf
A Regler 10 kΩ
B Regler 500 Ω
C Andruckrolle
D Tonrolle
E Wiedergabekopf
F Führungsrolle
G Abwickelteller
H Aufwickelteller
J Lautsprecherblende

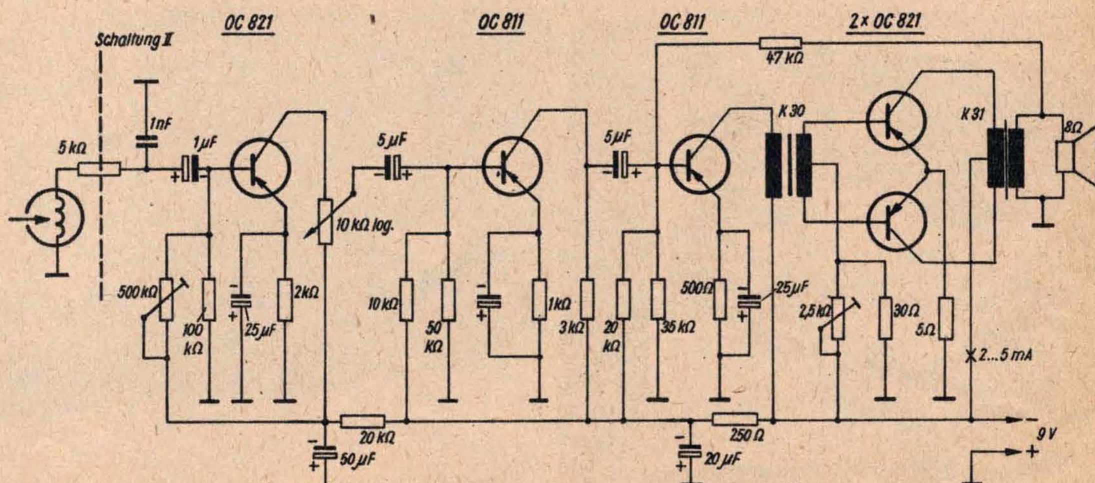
einige Schaltmaßnahmen notwendig, um Kollektorstörungen dem Verstärker fernzuhalten *(siehe Schaltung 1)*. Der Motor selbst ist weich in Schaumgummi gelagert, um das mechanische Eigengeräusch auf ein nichtstörendes Mindestmaß herabzusetzen. Die Spannung des Motors und somit die Drehzahl läßt sich in weiten Grenzen, die durch den Trimmregler eingeengt werden können, regeln. Das macht sich bei einem nicht drehzahlgeregelten Motor sowieso notwendig und läßt außerdem die Batterien bis zur Grenze ihrer Kapazität ausnutzen.
Der Gleichlauf ist gut, und das Gewicht des Kollektors in Verbindung mit seiner hohen Drehzahl macht eine sonst in Tonbandgeräten übliche Schwungmasse nicht notwendig (siehe Schlußbemerkung). Der 500-µF-Elko parallel zum Drehzahlregler sorgt für ein sicheres Anlaufen des Motors beim Einschalten. Alle übrigen Schaltmaßnahmen dienen der Entstörung.

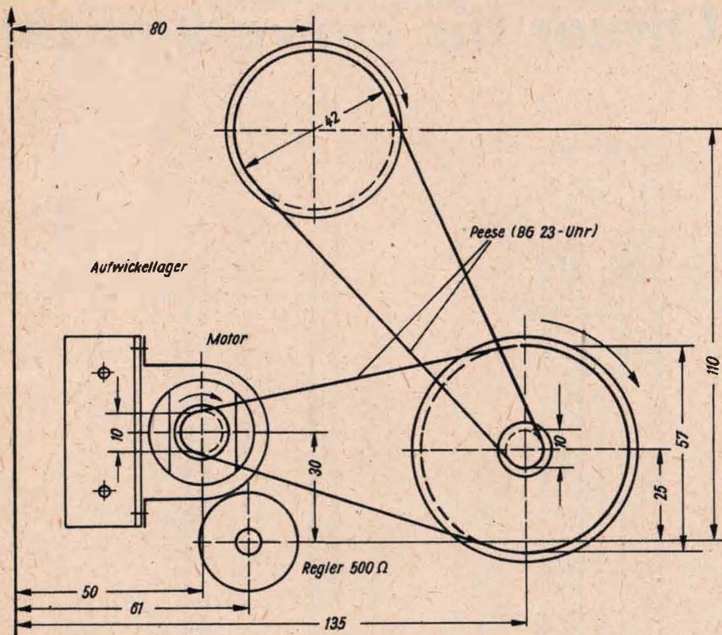
Verstärker (Schaltung 2)

Als Verstärker wurde im Mustergerät der NF-Teil des Taschensupers T 100, dem eine Verstärkerstufe zugeschaltet wurde, auf ein Pertinaxbrettchen 12 · 8 cm nachgebaut. Dazu fand der Ovallautsprecher vom Koffersuper R 100 Verwendung. Er entspricht mit dem Wechselstromwiderstand von 8 Ohm dem Ausgangstrafo K 31 vom T 100. Eine Kompensationsspule ist bei abgeschirmtem Kopf nicht erforderlich, das Streufeld des Motors ist sehr gering. Irgendwelche Abschirmung des Verstärkers und der Leitungen ist nicht nötig. Besondere Entzerrerglieder waren im Mustergerät mit diesem Verstärker nicht erforderlich, eine geringe Bedämpfung der Höhen wurde zusätzlich durch die am Verstärkereingang liegende Kombination 5 kΩ und 1 nF vorgenommen. Die Tonqualität des Gerätes ist überraschend gut. Die größtmögliche Lautstärke ist im Zimmer zu groß, eine noch stärkere Endstufe zu verwenden wäre unzweckmäßig. Ansonsten kann auch hier in weiten Grenzen variiert werden.
Der Gesamtstromverbrauch des Gerätes pendelt bei mittleren Lautstärken um 100 mA. Mit einem Batteriesatz lief das Gerät bei ununterbrochenem Betrieb dreimal acht Stunden einwandfrei (Monozellen mit Heizcharakteristik), dann erst sank die Batteriespannung so stark ab, daß man sehr oft nachregeln mußte.

Aufbau

Das Gerät fand auf einem 2-mm-Aluchassis von 320 × 220 mm Platz. Der Rahmen und das Batteriefach wurden aus 8-mm-Sperrholz gefertigt und mit versenkten Holzschrauben auf das Chassis aufgeschraubt. Als der Antrieb fertig eingebaut und einwandfrei funktionierte, wurde das Ganze mit Kunstfolie überzogen. Alle Teile sind trotzdem noch gut zugängig und lassen sich leicht auswechseln. Der Verstärker ist mit drei kleinen Winkeln von innen angeschraubt. Alle Bauelemente sind von oben eingelötet. Kopf und Andruckrolle sind durch zwei formschöne Abdeckhauben völlig verdeckt. Die Andruckrolle wird nicht abgeschwenkt; das Band wird bei laufendem Motor durch den Schlitz in der Abdeckhaube gesteckt, so daß es zwischen Tonrolle und Andruckrolle schnell von selbst in die richtige Lage läuft. Die Bodenplatte aus Pertinax ist unterteilt. Man braucht also nur drei M-3-Schrauben zu





lösen, um das Batteriefach zu öffnen. Es liegen zweimal drei Monozellen übereinander; die Spannung wird von kontaktsicheren Klemmen abgenommen.

Rolf Böttcher,
Threna, Kr. Grimma

Anmerkung der Redaktion

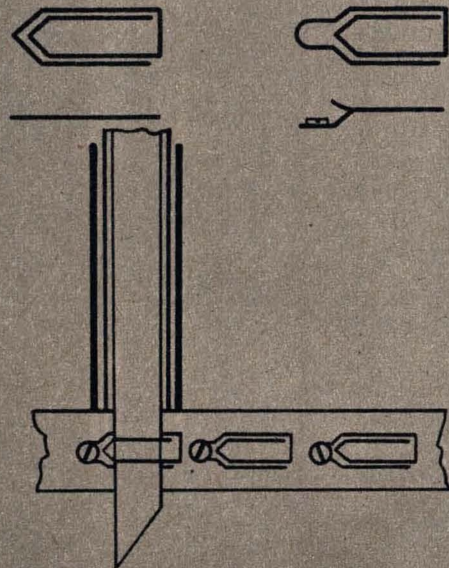
Die mechanische Ausführung bestimmt die Brauchbarkeit des Gerätes und muß daher sehr sorgfältig erfolgen. Die Tonachse sollte zweckmäßiger aus Vollmaterial (Stahl oder Messing) auf 10 mm Außendurchmesser abgedreht und nicht mit Gummischlauch überzogen werden, um besseren Gleichlauf zu erreichen. Der Gleichlauf ist im übrigen eine Exemplarfrage des Motors, hier können sich mehrere Motoren gleichen Typs sehr unterschiedlich verhalten, weshalb sich entsprechende Vorversuche empfehlen. Entscheidend ist nicht der Motortyp, sondern ein ruhiger Lauf des betreffenden Motorexemplares. Weiterhin empfiehlt es sich, zwecks sicherer Bandführung hinter der Tonrolle aufwickelseitig eine zweite Bandführungsrolle oder starre Führungsnut anzuordnen. Die Verwendung einer mit der Tonachse starr verbundenen Schwungmasse ist in jedem Falle zweckmäßiger, soweit das Platzverhältnisse und mechanische Möglichkeiten des Bastlers zulassen. Trotzdem wird die Gleichlaufgenauigkeit eines Industriebandgerätes kaum erreichbar sein, ein für Durchschnittszwecke ausreichendes Ergebnis ist jedoch mit einiger Geduld erzielbar.

Die Veröffentlichung dieser Anleitung soll unsere Bastler anregen, sich auf diesem Neuland zu versuchen. Alle diesbezüglichen Anfragen bitte gleich an den Urheber richten.

KLEINER KNIFF

Ich bin ein Tonbandfreund und freue mich, wenn gerade in dieser Richtung etwas in „Jugend und Technik" steht. Heute möchte ich Euch einen Vorschlag machen, wie man die losen Enden der Tonbänder befestigen kann. Unlängst bekam ich einen Tonbandständer und freute mich, nun die aufgestapelten Tonbänder aufstellen zu können. Doch die Freude währte nicht lange, denn nach mehrmaligem Herausnehmen der Bänder hingen die Enden herum, verfitzten sich oder dergleichen. Dies ärgerte mich, und ich suchte nach einer Lösung. Diese sollte billig, leicht herzustellen und erfolgreich sein. Ich benutzte dazu einfach Büroklammern, bog sie mir dementsprechend zurecht und befestigte sie am Ständer. Jetzt gibt es bei mir keine herumhängenden Enden mehr.

Bernd Ginzkey, Dessau



Öffner für Einweckgläser

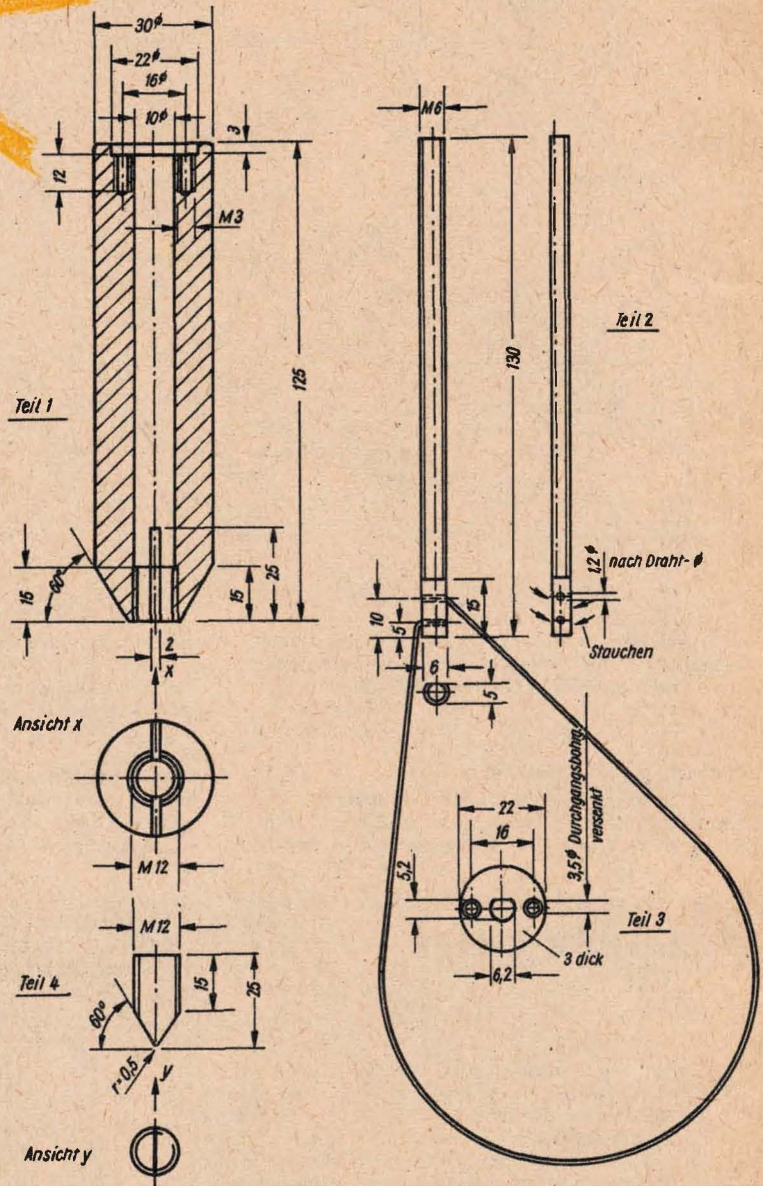
Bauanleitung

Wenn alle Einzelteile nach der Zeichnung angefertigt sind, werden von beiden Stahldrahtenden etwa 5 mm um 90° gebogen. Diese Enden werden in die vorgesehenen Bohrungen der Spindel eingesetzt, so daß sich nun eine Schlaufe bildet. Jetzt wird die Spindel über den Bohrungen gestaucht. Dabei ist zu beachten, daß der Stahldraht nicht verletzt wird, sonst besteht Bruchgefahr. Wenn die Drahtenden festsitzen, kann der Zusammenbau beginnen.

Wir schieben die Spindel so weit durch das Griffstück, daß das Stahlseil in der 2 mm breiten Aussparung von Teil 1 liegt. Dann passen wir von der anderen Seite Teil 3 bis in die 3 mm tiefe Aussparung von Teil 1. Nun können wir die zwei Löcher für die M-3-Schrauben anreißen und bohren. Nachdem das M-3-Gewinde geschnitten ist, kann Teil 3 eingesetzt und verschraubt werden. Nun wird die Flügelmutter (M 6) aufgeschraubt und dadurch die Spindel so weit in das Griffstück gezogen, daß genügend Platz zum Einschrauben von Teil 4 ist. Teil 4 wird leicht angezogen und so gestellt, daß die abgerundete Schneide mit der 2 mm breiten Aussparung in Teil 1 eine Richtung ergeben. Jetzt ist der Öffner fertig.

Beim Öffnen eines Glases wird die Drahtschlaufe in die Rille des Glases gelegt, wobei der Druckkeil ebenfalls zwischen Deckel und Glas sitzt. Nun wird die Flügelmutter langsam angezogen, bis sich das Glas öffnet.

Günter Welling, Heidenau



Stück	Benennung	Nr.
1	Stahldraht 1,2⌀ x 400	7
2	Senkschrauben M3 x 10	6
1	Flügelmutter M6	5
1	Druckkeil	4
1	Scheibe	3
1	Spindel	2
1	Griffstück	1

Ihre Frage — unsere Antwort

Was ist Algin?

Diese Frage stellte uns Herr Ohlhorst aus Rudolstadt (Thür.).

Algin ist eine abgekürzte Bezeichnung für Alginsäure, auch Algensäure genannt. Sie ist nach Römpp (Römpp, H.: Chemie-Lexikon, Stuttgart 1952, Band 1, S. 31) eine „farblose cellulose- oder pektinartige, verdauliche, nahrhafte, kolloidale, schwach sauer reagierende, optisch aktive Masse von Faserstruktur (Molekulargewicht etwa 15 000), die bei 180 °C erweicht, sich bei 250 .. 300 °C zersetzt; in kaltem Wasser und organischen Lösungsmitteln unlöslich, wenig löslich in siedendem Wasser (bindet das 200 . . . 300fache ihres Gewichts an Wasser), bildet beim Eintrocknen harte, hornige Massen".

Alginsäure ist der charakteristische Bestandteil der Algen und das wertvollste aus Meerespflanzen gewonnene Produkt; es ist im Frühjahr zu etwa 30 Prozent in Algen und Tangen enthalten und wird um diese Zeit geerntet. Man gewinnt die Alginsäure zumeist aus Seealgen, wie z. B. Macrocystis pirifera, Laminaria, Fucus, Nectrocystis usw. Wenn man diese Pflanzen mit einprozentiger Sodalösung oder anderen Alkalien behandelt, geht die Alginsäure in Lösung; sie wird durch Salzsäure wieder ausgefällt. Die Rohalginsäure wird von Cellulose befreit, gebleicht, gereinigt und getrocknet. Man verwendet die Alginsäure und die Alginate zur Herstellung von Leimen, Appreturmitteln, Kesselsteinmitteln, Speiseeis, Marmeladen, Fruchtgelees, Blutstillungsmitteln, Kosmetika, Seifen, Rasierseifen, Cremen, Kunststoffen, Kunstfasern.

Calciumalginatfäden werden auch als chirurgische Nähfäden, die nicht entfernt zu werden brauchen, verwendet. *Dr. Wolffgramm*

Wer hat die Rundstrickmaschine erfunden?

Peter Herbst aus Glauchau möchte gern wissen, wer die Rundstrickmaschinen zur Strumpfherstellung erfunden hat.

Kleinrundstrickmaschinen zur Herstellung von nahtlosen Damenstrümpfen sind schon sehr alt. Bereits im Jahre 1860 wurde ein sächs. Patent erteilt. Im Jahre 1882 wurde das Deutsche Reichspatent 22 134 auf eine Kleinrundstrickmaschine für nahtlose Strümpfe erteilt. Nach dem Patent 152 719 aus dem Jahre 1903 wurde erstmalig ein Patent auf das Umhängen des Doppelrandes erteilt. Bis dahin besaßen die Strümpfe keinen Doppelrand. Insbesondere war es das Modell K von den Firmen Scott & Williams und Schubert und Salzer, welches für die Herstellung von nahtlosen Strümpfen zum Einsatz kam.

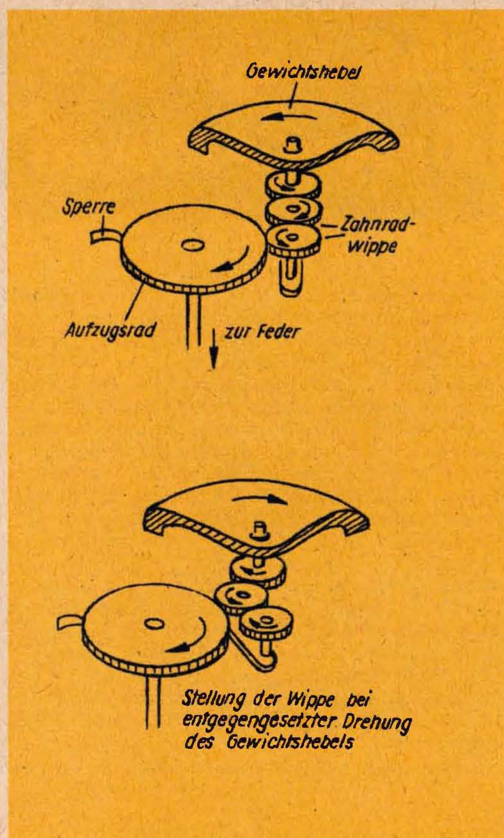
Daraus geht hervor, daß die Kleinrundstrickmaschine zur Herstellung von nahtlosen Damenstrümpfen keine neue Erfindung ist. Sie konnte sich aber nicht durchsetzen, weil zum damaligen Zeitpunkt noch keine vollsynthetischen Fäden vorhanden waren und bei der Verarbeitung von Seide und Baumwolle nur ein Schlauch entstand. Es bestand also keine Möglichkeit, diesen Schlauch formgerecht herzustellen. Durch die Verarbeitung von vollsynthetischen Fäden war es erst möglich, einen formgerechten Strumpf herzustellen, d. h., die Maschine stellt ebenfalls einen Schlauch her, dessen Durchmesser durch Veränderung der Maschengröße geregelt wird, bei gleichzeitigem Einarbeiten einer Ferse. Die endgültige, beständige Form erhält dieser Strumpf aus vollsynthetischem Material durch das Fixieren. Daraus ist klar ersichtlich, daß der heutige nahtlose Damenstrumpf nur durch die Erfindung der vollsynthetischen Fäden und durch den Fixierprozeß möglich wurde.

Hennig/Winter, Institut für Textilmaschinen

Automatische Armbanduhren

„Mir sind Prinzip und Wirkungsweise automatischer Armbanduhren nicht klar. Können Sie mir beides erläutern?" fragt Herr Peter Bennewitz aus Templin.

Automatische Armbanduhren unterscheiden sich nicht prinzipiell von den üblichen Armbanduhren. Sie sind wie diese mechanische Uhren. Auch ihr Antriebswerk ist eine Feder. Lediglich das Spannen der Feder erfolgt nicht von Hand, sondern automatisch durch einen Gewichtshebel, der als Schwungmasse wirkt und mittels einer Zahnradwippe in ein Aufzugsrad greift *(s. Abb.)*. Durch Lageänderung der Uhr beim Bewegen des Armes wird der Gewichtshebel bewegt und dreht dabei das Aufzugsrad um ein kleines Stück. Die Zahnradwippe bewirkt, daß stets der gleiche Aufzugsdrehsinn erhalten bleibt, auch wenn der Gewichtshebel sich in entgegengesetzter Richtung bewegt. Auf diese Weise wird die Feder ständig nachgespannt, ohne überzogen zu werden. Läßt man also eine Automatikuhr unbewegt liegen, so hat sie noch rund 30 Stunden Kraftreserve. Danach bleibt sie wie jede übliche Armbanduhr stehen, deren Feder sich entspannt hat. Mittels einer Krone kann auch bei der Automatikuhr neben der Zeigerstellung ein üblicher Handaufzug betätigt werden, falls die Aufzugsautomatik defekt ist. Automatikarmbanduhren sind um 1930 in den Handel gekommen. Automatische Taschenuhren sind als Einzelstücke schon um 1770 unter der Bezeichnung Pedometer oder Perpetualuhr bekannt geworden. Bei größeren Uhren kann das automatische Aufziehen in bestimmten Zeit-



abständen durch einen Elektromotor erfolgen, der aus dem Lichtnetz oder einer Batterie gespeist wird. Umgekehrt gibt es elektrische Uhren, in die gleichzeitig ein automatisch aufgezogenes mechanisches Uhrwerk eingebaut ist. Letzteres übernimmt als sogen. Gangreserve den Antrieb der Uhr, wenn die Stromversorgung durch eine Störung ausfallen sollte.

Erwähnt seien noch elektrische Armbanduhren (siehe auch Heft 5/63, Messenachlese). Sie gehören zwar nicht zu den automatischen Uhren, doch braucht man sich bei ihnen ebenfalls nicht um das Aufziehen zu kümmern. Diese Uhren arbeiten jedoch ohne Feder. Die Energieversorgung erfolgt aus einer Kleinsttrockenbatterie, die unmittelbar elektromagnetisch die Unruhe treibt. Dabei zieht ein Elektromagnet den Anker der Hemmung an, gleichzeitig öffnet der Anker einen Kontakt und unterbricht damit den Stromkreis. So steuert das Schwingsystem die Energieentnahme aus der Batterie im richtigen Augenblick während einer Schwingung.

Dipl.-Phys. Heinz Radelt

UV-Strahlen durch Fensterglas

Unser Leser Rolf Köhler aus Schmalkalden möchte wissen, ob UV-Strahlen von Fensterglas durchgelassen werden.

Gewöhnliches Fensterglas läßt auf Grund seines Materialgefüges die kurzwelligen ultravioletten Strahlen nur sehr stark gedämpft durch, im Gegensatz zum sichtbaren Licht, so daß es richtig ist, wenn man allgemein sagt, Fensterglas lasse diese Strahlen nicht durch. Diese Dämpfung ist selbstverständlich stark abhängig von der Frequenz bzw. Wellenlänge der UV-Strahlen. Da diese Eigenschaft des Fensterglases durch seine Struktur bedingt ist, können andere Glasarten durchaus andere Eigenschaften aufweisen. Als Beispiel sei hier nur das sogenannte Quarzglas genannt, das ultraviolette Strahlen sehr gut durchläßt und in den Quarzbrennern (Höhensonnen) Verwendung findet. Übrigens kommen bei Brillenträgern so gut wie nie Augenverbrennungen durch ultraviolette Strahlen vor, auch ohne daß spezielle Sonnenbrillen getragen werden. Dies schließt natürlich nicht aus, daß durch die starke sichtbare Strahlung eine Beschädigung des Auges (z. B. Bindehautablösung) stattfinden kann.

Ing. Streng

Glasfiberoptik

„Was versteht man unter Glasfiberoptik?" fragt Frau Brigitte Stehrlau aus Lauchhammer.

In den letzten Jahren wurde ein Verfahren bekannt, das die Ausstrahlung des Lichtes in beliebige Richtungen gestaltet. Dabei erfolgt die Übertragung des Lichtes durch lange dünne Fibern aus Glas, Plasten oder anderen Übertragungsmaterialien. Deshalb wird dieser Zweig der Optik als Glasfiberoptik oder allgemeiner als Fiberoptik bezeichnet.

Normalerweise breitet sich das Licht geradlinig aus und kann nur durch besondere Vorrichtungen, wie Spiegel, Prismen oder beispielsweise durch Brechung, in eine andere Richtung gebracht werden. Dagegen können die Fibern oder Fasern das Licht in jede beliebige Richtung lenken, weil sie flexibel ausgeführt werden. Die Übertragung erfolgt durch ganze Bündel solcher Fasern, da jede einzelne Faser nur einen sehr kleinen Durchmesser besitzt. So können beispielsweise auf einem mm^2 400 Glasfasern untergebracht werden. Mittels dieser Glasfaser-Bündel können Bilder über kurze, aber auch über lange Distanzen übertragen werden, wobei allerdings die Wände dieser Fasern sehr glatt und sauber sein müssen, um die Lichtverluste möglichst gering zu halten. Auf welchen Prinzipien beruht nun die Übertragung des Lichtes mittels dieser Glasfiberbündel, und wodurch ist es möglich, daß die Lichtstrahlen diese dünnen Fasern nicht verlassen? Erinnern wir uns dazu eines einfachen optischen Gesetzes, der Totalreflexion. Betrachten wir nämlich den Übergang des Lichtes aus einem optisch dichteren Medium in ein optisch dünneres, beispielsweise von Wasser in Luft, so wird der Lichtstrahl vom Einfallslot weggebrochen. Sobald der Einfallswinkel eine bestimmte Grenze überschritten hat, tritt keine Brechung mehr ein, sondern die gesamte Energie des eingefallenen Strahles wird an der Grenzfläche reflektiert. Derjenige Winkel, für den der austretende Strahl mit dem Lot einen Winkel von 90° bildet, wird als Grenzwinkel der totalen Reflexion bezeichnet. Dieser beträgt beispielsweise bei Wasser gegen Luft 48°35′.

Dieses Prinzip der Totalreflexion wird in der Glasfiberoptik ausgenutzt. Die Glasfibern sind von einem feinen Mantel oder von Luft umgeben,

deren Brechungsindex kleiner als der der Fibern ist. Tritt nun in ein Ende der Glasfiber ein Lichtstrahl unter einem genügend kleinen Winkel ein, so daß am Mantel der Glasfiber Totalreflexion eintritt, so wird er durch eine ganze Reihe von Reflexionen durch die Glasfiber fortgepflanzt. Mittels der Glasfiberoptik erhält man bei der Bildübertragung eine gute Bildschärfe und Bildqualität. Sie kann ihre Anwendung in den verschiedensten Gebieten, wie Physik, Technik oder auch Medizin, finden. Allerdings sind die Anfangskosten für die Anwendung der Glasfiberoptik noch sehr hoch, obwohl besondere Vorteile in mancher Beziehung diesen Aufwand rechtfertigen können. *Dipl.-math. Claus Goedecke*

Hall-Effekt

Arnim Rüd, ein Leser aus Berlin, möchte gern etwas über den Hall-Effekt wissen.

Bringt man ein von einem Strom i durchflossenes Halbleiterplättchen so in ein Magnetfeld der Induktion B, daß die Richtungen von Strom und Magnetfeld senkrecht aufeinander stehen, so entsteht in der zu B und i senkrechten Richtung eine Spannung U_h im Halbleiterplättchen *(s. Abb.)*. Anschaulich kann das Zustandekommen dieser Spannung durch ein Abdrängen der durch den Halbleiter fließenden Elektronen durch das Magnetfeld erklärt werden, so daß auf den zwei gegenüberliegenden Seiten des Plättchens unterschiedliche Ladungen und damit unterschiedliche Potentiale vorhanden sind.

Obwohl diese nach ihrem Entdecker als Hall-Effekt benannte Erscheinung bereits im Jahre 1879 gefunden wurde, sind die Voraussetzungen zu einer breiteren praktischen Nutzung erst durch die Entwicklung der Halbleitertechnik in den letzten Jahren geschaffen worden. Erst dadurch wurden Materialien gefunden, die den Hall-Effekt in einer für praktische Anwendungen erforderlichen Quantität und Qualität zeigen.

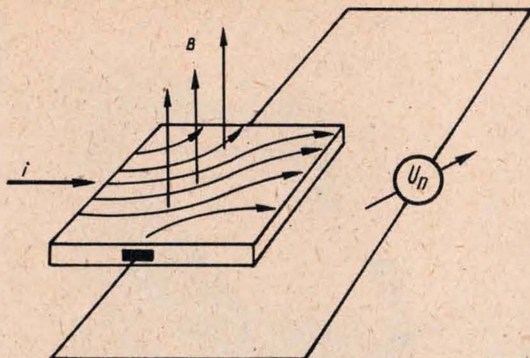
Für die Größe der Hallspannung U_h gilt die Beziehung

$$U_h = R_h \cdot \frac{1}{d} \cdot i \cdot B$$

wobei d die Dicke des Halbleiterplättchens ist und R_h die sog. Hallkonstante, die im wesentlichen von den Materialeigenschaften abhängig ist. Um eine große Hallspannung zu erzielen, muß die Hallkonstante möglichst große Werte annehmen, eine Forderung, die durch moderne halbleitende Materialien erfüllt werden kann. Geeignete Werkstoffe sind z. B. Indiumantimonid, Indiumarsenid und Indiumarsenidphosphat.

Praktische Anwendung kann der Hall-Effekt z. B. zur Ausführung von Multiplikationen in elektronischen Analogierechenmaschinen finden. Wie obige Gleichung zeigt, ist die entstehende Hallspannung dem Produkt zweier elektrischer Größen (i und B) proportional. Ordnet man deshalb einer von zwei zu multiplizierenden Größen oder Funktionen einen bestimmten Strom i zu, der anderen eine bestimmte Magnetfeldinduktion B, so kann mittels eines „Hallgenerators" das Produkt beider gebildet werden.

Weitere wichtige Anwendungen findet dieser multiplikative Charakter in der Meßtechnik. So können mittels Hall-Effekt Leistungsmessungen durchgeführt werden, wobei das Produkt aus Strom und Spannung zu bilden ist. An Gleich-



strommotoren können Drehmomentenmessungen durchgeführt werden, wobei das Produkt aus Ankerstrom und Luftspaltinduktion gebildet wird. Schließlich kann man mit „Hallsonden" Magnetfelder ausmessen. Hält man nämlich den Strom i konstant, dann ist die Hallspannung nur noch von der Magnetinduktion als Variable abhängig. Vorteilhaft hierbei ist, daß solche Hallmeßsonden sehr klein ausgeführt werden können, so daß auch Magnetfelder in sehr engen Räumen ausgemessen werden können. Auf dieselbe Weise kann man den Hall-Effekt in der Regelungstechnik zur Konstanthaltung von Magnetfeldern ausnutzen. Schließlich ergeben sich weitere Anwendungen zur Erzeugung niederfrequenter Schwingungen und zur Umwandlung von Gleichstrom in Wechselstrom (Wechselrichter).

In der DDR sind Hallgeneratoren für diese Zwecke vom Institut für Gerätebau der Deutschen Akademie der Wissenschaften entwickelt worden.

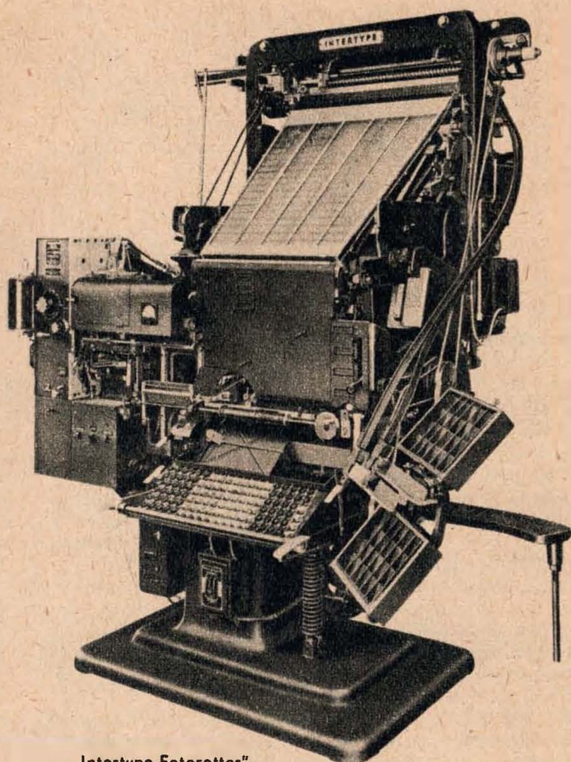
Dipl.-Ing. H. D. Naumann

Farbspiel des Sirius

„Im Südosten beobachtete ich am Nachthimmel am 23. Dezember 1962 um 21.00 Uhr einen Stern erster Größe, der schnell seine Farbe zwischen Weiß, Rot und Blau wechselte. Wie erklärt sich dieser Vorgang?" fragt unser Leser Horst Werner aus Perleberg.

Der beobachtete helle Stern ist der Sirius im Sternbild des Großen Hundes. — Die Unruhe seines Lichtes und das dabei auftretende Farbenspiel ist eine Wirkung der Erdatmosphäre, die als Szintillation bezeichnet wird. Sie kommt durch atmosphärische Schlieren zustande, die sich mit der Luftströmung bewegen. Im allgemeinen handelt es sich dabei um kleine Turbulenzelemente mit Durchmessern von 10 cm, die sich in den Strahlungsgang der Sterne schieben. Da in ihrem Inneren unterschiedliche Temperatur- und Druckverhältnisse vorherrschen und außerdem ihr Brechungsvermögen gegenüber der Umgebung ein anderes ist, erfährt das Sternlicht eine Helligkeits- und Richtungsänderung, so daß dadurch das Funkeln entsteht. In erster Linie sind davon punktförmige Lichtquellen, also Sterne, betroffen, während Sonne, Mond und Planeten keinerlei Szintillation zeigen. Das außerdem auftretende Farbenspiel bezieht sich dagegen auf dem Horizont nahestehende Sterne. Es entsteht dadurch, daß das Licht (infolge der atmosphärischen Dispersionswirkung) in den einzelnen Schichten unterschiedlich gebrochen wird, so daß der Lichtwechsel in mehreren Farben zum Ausdruck kommt.

Prof. D. Wattenberg,
Archenhold-Sternwarte



„Intertype-Fotosetter" Lichtsetzmaschine aus den USA.

Schwarz auf weiß – aber wie?

Fortsetzung von Seite 64

Recht die Ansicht vertreten wird, der vierte entscheidende Schritt in der Geschichte des geschriebenen Wortes sei getan. Zwei USA-Zeitungen seien jetzt zum Setzen direkt vom redigierten Manuskript der Journalisten übergegangen: „Bei der ‚Los Angeles Times' tippen die Redakteure nunmehr ihre Manuskripte auf elektrischen Schreibmaschinen, die neben der gewöhnlichen Maschinenschrift gleichzeitig einen Papierstreifen anfertigen, der die gleichen Worte in Lochkartencode enthält. Sobald das redigierte Manuskript zum Setzen fertig ist, wird es von einer Maschinenschreiberin gelesen, und diese nimmt nun eine andere Perforierung vor, die dann in Codeform angibt, was an jeder Zeile geändert werden muß. Die beiden Codestreifen laufen dann durch eine ‚Zusammenschlagmaschine', die einen korrigierten Streifen liefert. Dieser wird von einer Databehandlungsmaschine aufgenommen, die ihn mit unglaublicher Geschwindigkeit abtastet, die Breite der Buchstaben mißt und die Zwischenräume in dem schnellen Wortstrom berechnet... Wenn sie einem Wort begegnet, das einen Trennungsstrich verlangt, dann zögert sie einen Augenblick und befragt ihr ‚Schnellgedächtnis'. Weist das Wort eine Vorsilbe auf oder eine leicht wiedererkennbare Endsilbe, dann weiß die Datamaschine innerhalb einer Millionstelsekunde, wo der Trennungsstrich hingehört. Läßt sich das Wort in dieser Weise nicht behandeln, dann befragt die Datamaschine ein Lexikon, das etwa 300 000 Worte aufweist, die auf magnetische Platten oder auf Streifen registriert sind, und in acht Hundertstelsekunden erfolgt die Trennung." Nur 7,5 Minuten soll die Maschine brauchen, um eine ganze Zeitungsseite mit acht Spalten als Lochstreifen zur Steuerung einer Schnellsetzmaschine fertigzustellen.

Es besteht kein Zweifel, daß die Bemühungen in dieser oder in ähnlichen Richtungen mit dem Ziel, das Manuskript so schnell wie möglich in ein brauchbares Produkt für die Satzfertigung zu verwandeln, auf breiter Basis in vielen Ländern weitergeführt werden. Ähnliche erfolgreiche Versuche sind uns beispielsweise aus der Sowjetunion bekannt, wo eine Maschine konstruiert worden ist, die ein Manuskript elektronisch abtastet und verschlüsselt einer automatischen Setzmaschine zuführt. Die Hauptrichtung aller Weiterentwicklungen liegt jedoch darin, das Setzen des typografischen Textes aus der Druckerei herauszulösen und so nah wie nur möglich an die Basis der Manuskriptherstellung heranzubringen, um den Lochstreifen sofort verarbeiten zu können. Diesem Zweck dienen auch die jetzt in der UdSSR und der DDR entwickelten elektronischen Streifenlocher, die in den nächsten Jahren unseren Verlagen und Druckereibetrieben zur Verfügung gestellt werden können.

Die Weiterentwicklung der Setzmaschinentechnik erfolgt aber nicht nur einseitig auf der Grundlage des „heißen Satzes", also des Bleisatzes. Immer mehr setzt sich die Erkenntnis durch, daß das Offsetdruckverfahren, bei dem im Gegensatz zum Hochdruck- oder Tiefdruckverfahren alle drukkenden und nichtdruckenden Stellen auf einer Plattenebene liegen und chemische Vorgänge die dominierende Rolle spielen, in Zukunft für die Herstellung von Drucksachen aller Art mehr in den Vordergrund treten wird. Das Offsetdruckverfahren wird in der Textherstellung den herkömmlichen Bleisatz weitestgehend verdrängen, zumal sich hier ein verhältnismäßig „junges Kind" der Setzmaschinentechnik, der Fotosatz, auch Lichtsatz genannt, nahezu aufdrängt. Diese Technik hat ihre Grundlagen in der direkten Belichtung der gesetzten Buchstaben auf lichtempfindlichen Film, der nach der Entwicklung als fertige Textvorlage für die mit chemischen Mitteln herzustellende Druckform dient.

Sämtliche Herstellerwerke von Setzmaschinen beschäftigen sich heute intensiv mit der Entwicklung und Produktion hochleistungsfähiger Lichtsetzmaschinen *(Abb. 4)*, die entscheidend dazu beitragen werden, daß die modernsten Errungenschaften von Wissenschaft und Technik, die Elektronik und die Chemie, auch in der polygrafischen Industrie volle Anwendung finden.

Ing. A. Templer

Deutsches Militärlexikon

Autorenkollektiv
503 Seiten, 12,80 DM
Deutscher Militärverlag, Berlin

Im vorliegenden Werk werden die wichtigsten allgemeinmilitärischen und militärpolitischen Begriffe auf der Grundlage der marxistisch-leninistischen Militärwissenschaft erläutert. Das Lexikon soll den Angehörigen der bewaffneten Kräfte unserer Republik in der Ausbildung und beim Studium helfen und allen militärisch interessierten Bürgern die Beschäftigung mit militärischer Literatur erleichtern. Leser, die auch mit der entsprechenden sowjetischen Fachliteratur arbeiten, finden zu jedem Begriff die exakte sowjetische Bezeichnung. Ein russisch-deutsches Stichwortregister vervollständigt das Lexikon. M. V.

Panzer gestern und heute

Von Ing.-Oberst W. D. Mostowenko
192 Seiten mit 87 Abbildungen, 9,80 DM
Deutscher Militärverlag, Berlin

Seit 1916 der erste Tank auf dem Schlachtfeld auftauchte, sind knapp 50 Jahre vergangen. Das ist eine kurze Zeit, wenn man sich vor Augen hält, was aus den mühsam dahinkriechenden Ungetümen von einst geworden ist. Eine wahre Revolution hat im Panzerbau stattgefunden, wie ja überhaupt in unserem Jahrhundert eine technische Errungenschaft binnen kurzem die andere ablöst. Zwei Gründe sind es im wesentlichen, die den Militärverlag veranlaßten, den vorliegenden Band herauszugeben. Einmal ist es das große Interesse der Angehörigen unserer bewaffneten Kräfte und auch eines großen zivilen Leserkreises an diesem Thema. Zum anderen aber sollen Fälschungen klargestellt werden. Von den ersten Anfängen des Panzerbaus bis zu den Vertretern der heutigen modernen Panzerwaffe aller wichtigen Länder wird in dem Buch der hervorragende Anteil der Sowjetunion an der Entwicklung im Panzerbau demonstriert. M. V.

Innere Ballistik

Von Prof. Dr. Waldemar Wolff
156 Seiten mit 52 Abbildungen, 10,80 DM
Deutscher Militärverlag, Berlin

Das vorliegende Buch ist der zweite Band der Reihe „Einführung in die Ballistik". Es wendet sich nicht an den Fachmann, dessen Aufgabe es ist, neue Waffen zu entwickeln, sondern an alle diejenigen, die irgendwie mit Waffen und Munition zu tun haben und sich für die Vorgänge in der Waffe interessieren. Die mathematischen Anforderungen an den Leser sind relativ gering. Nur in einigen Fällen werden einige Grundbegriffe der Differential- und Integralrechnung benötigt. Diese Teile sind jedoch für das Verständnis insgesamt nicht ausschlaggebend. Der flüssige Stil und die anschauliche Darlegung der Probleme erleichtern dem Leser das Studium. M. V.

Wahrscheinlichkeitsrechnung und das Problem der Geschoßstreuung

Von Prof. Dr. Waldemar Wolff
174 Seiten mit 55 Abbildungen, 11,50 DM
Verlag des Ministeriums für Nationale Verteidigung

Die Gesetzmäßigkeiten der Geschoßstreuung sind schon seit längerer Zeit nicht mehr in einer so eingehenden Darstellung behandelt worden. In den Lehrbüchern über Ballistik beschränkte man sich auf einen kurzen Abriß, wobei die gerade für dieses Gebiet so wichtigen Beispiele viel zu kurz kamen. Ein tiefgehendes und wissenschaftliches Verständnis der Schießlehre setzt jedoch das Studium der Gesetzmäßigkeiten der Geschoßstreuung an Hand von Beispielen und unter Anwendung der Grundlehren der Wahrscheinlichkeitsrechnung voraus. Die Anwendung der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf das Studium der Geschoßstreuung ist aber nicht nur für den Artillerieoffizier von Interesse, sondern für jeden, den die Wahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendungsmöglichkeiten interessieren. ung.

Brockhaus ABC der Landwirtschaft in zwei Bänden

Zweite, überarbeitete Auflage
1658 Seiten mit 1500 Abbildungen, je Band 24,80 DM
VEB F. A. Brockhaus Verlag, Leipzig

Das vorliegende Nachschlagewerk umfaßt zusammen rund 9000 Stichwörter. Alle wichtigen Begriffe und Probleme aus allen Gebieten der Landwirtschaft werden erläutert und der Text durch 1500 Abbildungen, 16 farbigen und 52 schwarzweißen Kunstdrucktafeln ergänzt. Zahlreiche Tabellen, Übersichten und Diagramme ermöglichen ein rasches Orientieren. Der Leser, der sich über bestimmte Gebiete genauer informieren will, wird die zahlreichen Literaturhinweise begrüßen. Die vorliegende zweite Auflage des Brockhaus ABC der Landwirtschaft geht von den wichtigsten Beschlüssen und Ergebnissen der SED und der Regierung der DDR zu Fragen der Landwirtschaft aus. Das Werk trägt den fortgeschrittenen und neuen Erkenntnissen in der sozialistischen Entwicklung der Landwirtschaft Rechnung und entspricht den Bedürfnissen von Wissenschaft und Praxis. B. V.

Fernrohre und ihre Meister

Eine Entwicklungsgeschichte der Fernrohrtechnik
Von Rolf Riekher
440 Seiten und 262 Abbildungen, 36,– DM
VEB Verlag Technik, Berlin 1957

Der Wunsch der Menschen, die Welt der Fernen, die Himmelskörper, andere Planeten und Sterne genau zu beobachten, ist schon sehr alt. Wahrscheinlich haben sich schon im Altertum Gelehrte damit beschäftigt. Aber erst dreieinhalb Jahrhunderte sind seit dem

DAS BUCH FÜR SIE

Auftauchen der ersten Fernrohre vergangen. Diesen Entwicklungsweg des Fernrohres – von Hans Lipperhey über Galileo Galilei, Johannes Kepler, Christian Huygens, Isaac Newton, John Dollond, Joseph Frauenhofer bis George Elery Haie, George Willes Ritehey, Carl Schwarzschild, Bernhard Schmidt, Ernst Abbé, Dimitri Dimitrijewitsch Maksutow – hat der Autor ausgezeichnet behandelt. Interessant wird selbst für den Laien diese Entwicklungsgeschichte gebracht. In einzelnen Abschnitten wird der Weg des Linsenfernrohres als auch des Spiegelteleskopes und zuletzt auch noch des Radioteleskopes gezeigt.
Für jeden Abschnitt gibt es ausgezeichnete Abbildungen, einen umfangreichen Literaturhinweis und am Schluß des Buches ein Namen- und Sachwörterverzeichnis.
Ein ausgezeichnetes Werk für den Fachmann und interessierten Laien! kr.

So sah ich Mexiko

Forschungsfahrt von Tampico bis Chiapas
Von Karl Helbig
285 Seiten, mit 8 Farb- und 32 Schwarzweiß-Tafeln, 2 Text- und 1 Ausschlagkarte, Ganzleinen, 10,40 DM
VEB F. A. Brockhaus Verlag, Leipzig 1962

Mexiko ist ein Land, welches den meisten Menschen nur durch einige Filme und auch durch Bücher bekannt wurde, die meist aber noch aus der Zeit vor 1945 stammen und oft ein falsches Bild von Land und Leute vermitteln. Sehen wir von wenigen Filmen wie „Rebellion der Gehenkten" und „Marlovia" ab, so wissen die meisten Leser noch wenig vom Mexiko des 20. Jahrhunderts. Der Autor hat deshalb mit dem neuen Mexiko-Buch den Versuch unternommen, allen, die dieses schöne Land und seine Menschen kennenlernen wollen, näherzubringen. Das ist Dr. Karl Helbig gut gelungen. Fesselnd und instruktiv gibt er seine Erlebnisse und Eindrücke wieder, so daß der Leser das Gefühl bekommt, überall selbst dabeigewesen zu sein. Mit viel Liebe und Sympathie schildert der Autor das Land und seine Bevölkerung, vor allem dessen Ureinwohner, die Indianer. Man kann dem Autor nur Dank für dieses gute Mexiko-Buch sagen. kr.

Wir packten viele Probleme kritisch an und stellten die Fragen: „Bleiben die Halbleiter Stiefkinder?", Wo bleiben unsere Messemuster?" und „Ist Schneidkeramik eine Zeitkeramik?". Mancher Betriebs- und Wirtschaftsfunktionär war zunächst verärgert, erkannte aber schließlich doch die Hilfe an.
Höhepunkte unserer Tätigkeit waren auch die Mathematik-Olympiade, das erste von der Zeitschrift organisierte K-Wagen-Rennen der Republik und die noch laufende I. internationale wissenschaftlich-technische Olympiade „wissen – können – handeln".
Viele Wünsche konnten wir erfüllen, das ergab auch unsere Leserumfrage, an der sich 4832 Leser beteiligten – wir danken in diesem Zusammenhang für die vielen guten Vorschläge, andere blieben noch offen. Wir werden versuchen, auch sie im Rahmen des Möglichen zu erfüllen.
Sie wünschten sich vor allem viele ausländische Beiträge – bitte, dieses Heft (und natürlich auch die folgenden) kommt diesem Wunsch nach. Viele Leser wollten gern Probleme der Metallurgie, der Elektrotechnik, der Energie, der Kybernetik, der Chemie und des Maschinenbaus umfangreicher behandelt haben. Das war ein Wunsch, der sich mit unserer Meinung deckt, aber nicht so leicht zu erfüllen ist. 96 Seiten sind zu wenig, um allen gerecht zu werden. Aber wir haben eine andere Lösung gefunden. Aus Anlaß unseres zehnjährigen Bestehens geben wir im September 1963 einen „Jugend-und-Technik-Almanach" heraus, der Ihnen sicher viel Freude bereiten wird. Wer ihn sich sichern will, kann ihn schon jetzt bei der Redaktion bestellen. Auf 224 Seiten, dazu 16 vierfarbigen Bildtafeln, bringen wir interessante Technik aus aller Welt. Für 4,20 DM werden Sie sich, Ihren Bekannten und Freunden ein schönes Geschenk bereiten.
Noch etwas zur Thematik: Da gibt es Leser, die schreiben, wir möchten gern utopische Geschichten lesen; andere entgegnen, was soll der Unsinn, bleibt mit der Technik auf dem Teppich. Mancher meint, er kaufe die Kartoffeln im Konsum, wozu also die Beiträge über Landwirtschaft und noch dazu in „Jugend und Technik". Doch hier gibt es genügend Gegenstimmen – nicht nur aus der Landwirtschaft – die klipp und klar fordern: „. . . macht weiter so, diese Beiträge sind gut und haben Weltniveau!"
So viele Wünsche; so viele Probleme. Wir glauben, jeder Leser hat Anspruch darauf, daß die technische Entwicklung aller Volkswirtschaftszweige und Gebiete vielseitig und gründlich behandelt wird.
Ja, das war's, was ich sagen wollte. Betrachten Sie aufmerksam unser vorliegendes Heft, so stellt sich Ihnen auf der zweiten und dritten Umschlagseite die Redaktion vor, die allerdings meist nicht so ernst ist, wie es hier vielleicht scheint. Im Inneren des Heftes finden Sie Beiträge unserer Kollegiumsmitglieder und der Sonderkorrespondenten von „Jugend und Technik". Natürlich werden Sie nicht alle in diesem Heft finden, denn in den zehn vergangenen Jahren hat sich zur Redaktion ein großer Kreis von Mitarbeitern gesellt. Alle, die Sie in diesem Heft nicht kennenlernen, stellen wir in den weiteren Ausgaben vor. So, nun will ich Schluß machen. Es grüßt Sie im Namen des Kollektivs

Heinz Kroczeck, Chefredakteur



Hans-Peter Schulze (31)

Muß er diese Berge so zerhauen,
um neue Bauten gut zu überschauen?



Fritz Bachinger (39)

Gestalten und Basteln ist sein Metier,
doch Zierfische liebt er schon seit je.



Käthe Rohleder (54)

Ob runde oder grade Tasten,
sie macht Musik auf jedem Kasten.



Wolfram Strehlau (25)

Was ihm als Metallurgen
ein gelungener Guß,
ist ihm als Lyriker
der Musenkuß.



Gerd Salzmann (39)

Der Räder zwei, drei oder vier –
wenn es nur rollt: das testen wir.


WRIGHT 1904
LIRE
1
REPUBBLICA di SAN MARINO


ERNEST ARCHDEACON 1907
LIRE
2
REPUBBLICA di SAN MARINO


FARMAN 1909
LIRE
5
REPUBBLICA di SAN MARINO


ČESKOSLOVENSKO
1.80 Kčs
50. VÝROČÍ PRVNÍHO VZLETU INŽ. KAŠPARA


1858
1958
ТРАНСПОРТ
1 РУБЛЬ
ПОЧТА
СССР


ČESKOSLOVENSKO
1 Kčs
50. VÝROČÍ PRVNÍHO VZLETU INŽ. KAŠPARA


САМОЛЕТ ИЛ-14
почта СССР 20


LÉGIPOSTA
80f
MAGYAR POSTA


ТУРБОВИНТОВОЙ САМОЛЕТ АН-10
почта СССР 1 РУБ.


ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ САМОЛЕТ ТУ-110
почта СССР 60


ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ САМОЛЕТ ТУ-104
почта СССР 40


DEUTSCHE LUFTHANSA
DEUTSCHES
TURN UND
SPORTFEST
Leipzig
August 1956
10
DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
EIGLER


НАУЧНАЯ
ДРЕЙФУЮЩАЯ СТАНЦИЯ
СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС
ПОЧТА СССР 40 коп


DEUTSCHE LUFTHANSA
DDR
15
DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
EIGLER


HARI PENERBANGAN
NASIONAL
9-4-1958
10
SEN
REPUBLIK INDONESIA


6¢ AIR MAIL
HOLLYWOOD
1950
UNITED STATES POSTAGE


25


25
CENTS
SINGAPORE MALAYA


LÉGIPOSTA
MOTOROS MŰREPÜLÉS
60f
1962
MAGYAR POSTA


LÉGIPOSTA
HELIKOPTER SZOLGÁLAT
2Ft
1962
MAGYAR POSTA


LÉGIPOSTA
3Ft
MAGYAR POSTA